

BAXI

MODULI D'UTENZA A INCASSO

BUILT-IN USER MODULES

LUNA SAT

RC-MB

it

MODELLI M-BUS TRASMISSIONE VIA CAVO DEI CONSUMI

en

M-BUS MODELS TRANSMISSION OF CONSUMPTION VIA CABLE

it

MANUALE D'INSTALLAZIONE E D'USO

en

INSTALLATION AND OPERATING MANUAL

Gentile Cliente,

la nostra Azienda ritiene che il Suo nuovo prodotto soddisferà tutte le Sue esigenze. L'acquisto di un nostro prodotto garantisce quanto Lei si aspetta: un buon funzionamento ed un uso semplice e razionale.

Quello che Le chiediamo è di non mettere da parte queste istruzioni senza averle prima lette: esse contengono informazioni utili per una corretta ed efficiente gestione della Suo prodotto.

La nostra azienda dichiara che questi prodotti sono dotati di marcatura **CE** conformemente ai requisiti essenziali delle seguenti Direttive:

- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica **2004/108/CE**
- Direttiva Bassa tensione **2006/95/CE**



La nostra azienda, nella costante azione di miglioramento dei prodotti, si riserva la possibilità di modificare i dati espressi in questa documentazione in qualsiasi momento e senza preavviso. La presente documentazione è un supporto informativo e non considerabile come contratto nei confronti di terzi.

Attenzione: le parti dell'imballo (sacchetti in plastica, polistirolo ecc.) non devono essere lasciate alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.

INDICE

1. Descrizione	4
2. Avvertenze prima dell'installazione	4

ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE: ALLACCIAMENTO IDRAULICO

3. Prescrizioni impianto centralizzato	5
4. Montaggio cassa dima	9
5. Montaggio apparecchio	10
6. Caratteristiche portata/perdite di carico	12
7. Contatore consumo acqua sanitaria	13

ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE: ALLACCIAMENTO ELETTRICO

8. Allacciamento elettrico	15
9. Schema elettrico	16
10. Collegamento del termostato ambiente	16

ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE: CONTABILIZZAZIONE CALORE

11. Contabilizzazione Calore	17
12. Sistema automatico di lettura via Onde Radio	18

ISTRUZIONI DI MESSA IN SERVIZIO E UTILIZZO

13. Riempimento impianto	29
14. Sfiato aria e sblocco pompa	29

ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE

15. Pulizia del filtro entrata riscaldamento	30
16. Schema funzionale	31
17. Fine vita prodotto	32
18. Caratteristiche tecniche	32

PREFAZIONE

I moduli d'utenza **LUNA SAT** sono apparecchi che permettono la gestione autonoma del riscaldamento in impianti centralizzati, con relativa contabilizzazione del calore distribuito nella singola unità abitativa (appartamento o zona da gestire autonomamente) e con possibilità di trasmettere il consumo di calore.

Le note ed istruzioni tecniche che seguono sono rivolte agli installatori per dar loro la possibilità di effettuare una perfetta installazione.

Le istruzioni riguardanti l'uso dell'apparecchio sono contenute nella sezione "Istruzione di messa in servizio e utilizzo" di tale manuale.

ATTENZIONE:

- Le parti dell'imballo (sacchetti in plastica, polistirolo ecc.) non devono essere lasciate alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.
- **L'apparecchio deve essere alloggiato nella cassa/dima prevista a tale scopo.**

1. DESCRIZIONE

I modelli RC-MB possono funzionare sia in riscaldamento che in raffrescamento e hanno la possibilità di trasmettere i consumi di calore via cavo. Inoltre hanno la possibilità di installare i contaltri per la misura dei consumi dell'acqua sanitaria, calda e piovana.

2. AVVERTENZE PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

Questi apparecchi devono essere inseriti in un impianto di riscaldamento centralizzato, previsto a tale scopo, compatibilmente alle loro prestazioni e potenze.

Il tecnico installatore deve essere abilitato all'installazione degli apparecchi per riscaldamento secondo il D.M. 22 gennaio 2008, n° 37 e relativo Regolamento di Attuazione.

La prima messa in funzione deve essere effettuata dal Servizio di Assistenza Tecnica autorizzato dalla **BAXI S.p.A.** rilevabile dal foglio allegato.

Il mancato rispetto di quanto sopra comporta il decadimento della garanzia.

Prima di collegare l'apparecchio è indispensabile effettuare:

- Un lavaggio accurato di tutte le tubazioni dell'impianto onde rimuovere eventuali residui delle filettature, saldature ed i solventi presenti eventualmente nei vari componenti del circuito di riscaldamento.

L'apparecchio non è destinato a essere usato da persone (bambini compresi) le cui capacità fisiche, sensoriali o mentali siano ridotte, oppure con mancanza di esperienza o di conoscenza, a meno che esse abbiano potuto beneficiare, attraverso l'intermediazione di una persona responsabile della loro sicurezza, di una sorveglianza o di istruzioni riguardanti l'uso dell'apparecchio.

ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE: ALLACCIAMENTO IDRAULICO

3. PRESCRIZIONI IMPIANTO CENTRALIZZATO

Vengono fornite di seguito alcune indicazioni generali riguardanti la realizzazione dell'impianto centralizzato. Si ricorda che per tali tipologie di impianto è sempre necessaria una mirata progettazione eseguita nel rispetto dello stato dell'arte della termotecnica e della normativa vigente (come previsto dalla Legge N° 10/91) con obiettivo di garantire condizioni ottimali di benessere ambientale, risparmio energetico e ridotto impatto ambientale.

Si consiglia di installare caldaie in cascata (preferibilmente a condensazione e a bassa emissione di sostanze inquinanti) di taglia opportuna per ottimizzare il rendimento di impianto a seconda dei carichi stagionali, della richiesta delle utenze e dei picchi di richiesta acqua calda sanitaria. La potenza massima installata deve tenere conto di un fattore di contemporaneità d'uso in modo da non sovradimensionare il generatore con conseguente bassa efficienza di utilizzo.

L'impianto centralizzato deve alimentare i vari piani dell'edificio attraverso colonne montanti posizionate in corrispondenza delle scale o di vani tecnici preferibilmente ispezionabili.

L'uso di un separatore idraulico posto a valle del generatore di calore è sempre consigliato in quanto permette di svincolare la circolazione nel generatore dalla circolazione nelle colonne.

L'impianto centralizzato deve essere dotato dei seguenti dispositivi:

- Caricamento automatico
- Sistema di espansione dimensionato tenendo conto della capacità totale dell'impianto stesso
- Valvola di sicurezza contro la sovrappressione dimensionata secondo quanto prescritto dalle normative vigenti (Raccolta "R" ISPESL).

Ogni colonna opportunamente dimensionata deve essere dotata di circolatore (preferibilmente a velocità variabile in funzione della richiesta dei moduli), di valvole d'intercettazione e di valvola di bilanciamento dinamico. Nelle sommità delle colonne devono essere installate dei dispositivi di scarico automatico dell'aria.

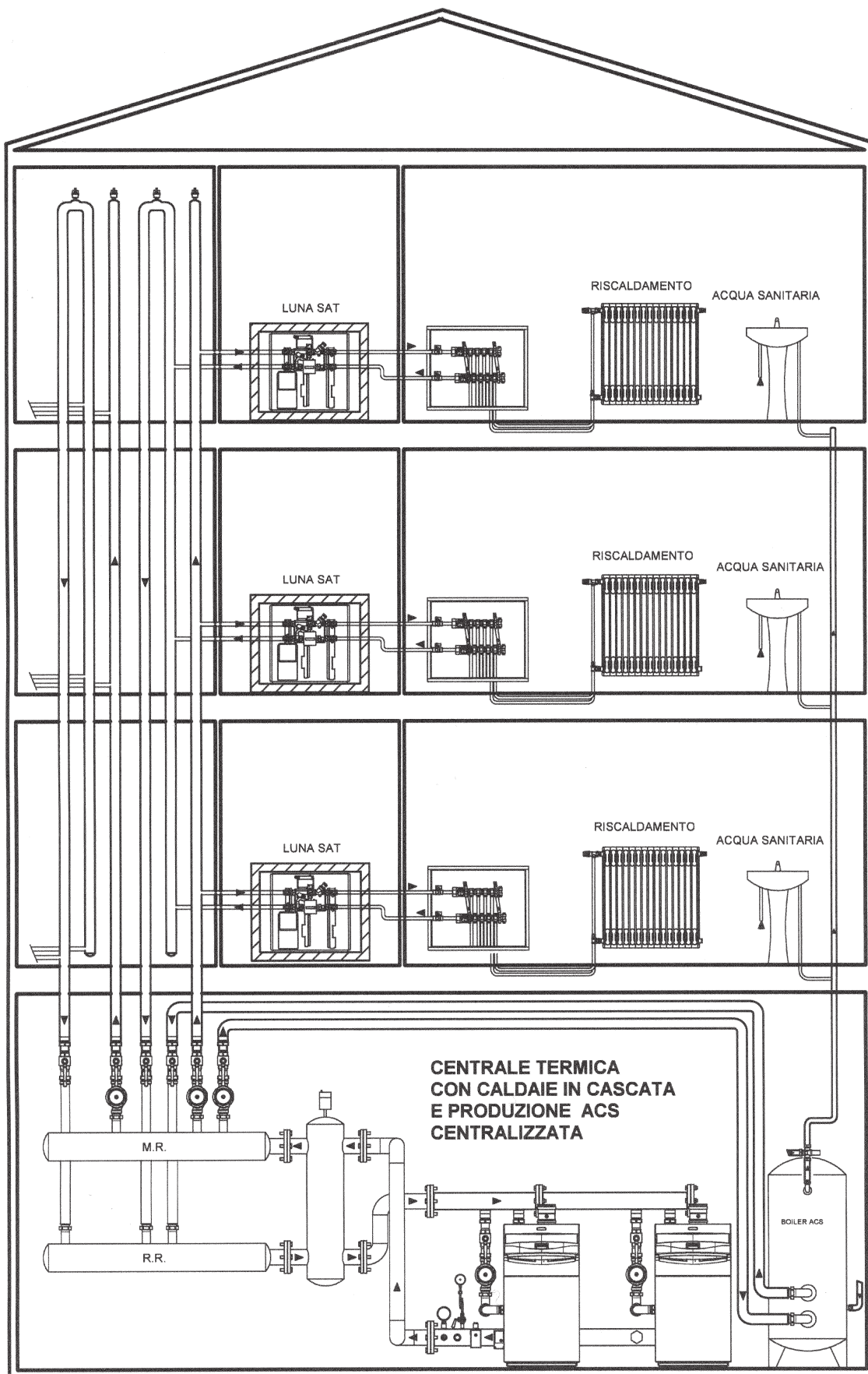
I tratti di alimentazione devono presentare la stessa perdita di carico in modo che il sistema permetta l'alimentazione bilanciata di tutti i sistemi di utenza. La tipologia consigliata è il tre colonne con ritorno inverso.

Colonne e collettori devono essere ben coibentati.

Nel computo delle perdite di carico si deve considerare anche le perdite di carico del circuito di riscaldamento a valle del modulo d'utenza ($R = 0,3 \text{ KPa/m}$ per metro lineare + perdite localizzate) e la perdita di carico del Modulo stesso.

È possibile installare un by-pass qualora l'impianto non sia dotato di pompa modulante.

In caso di impianto funzionante anche in regime di raffrescamento, in parallelo al generatore di calore, deve essere installato il sistema di produzione acqua refrigerata. Il dimensionamento delle tubazioni va eseguito in base al maggiore dei due carichi (invernale o estivo). Coibentare opportunamente le tubazioni per evitare la condensa dell'umidità dell'aria sulle superfici fredde.



CR_0316 / 1002_2002

Figura 1: Schema indicativo impianto: produzione centralizzata acqua calda sanitaria

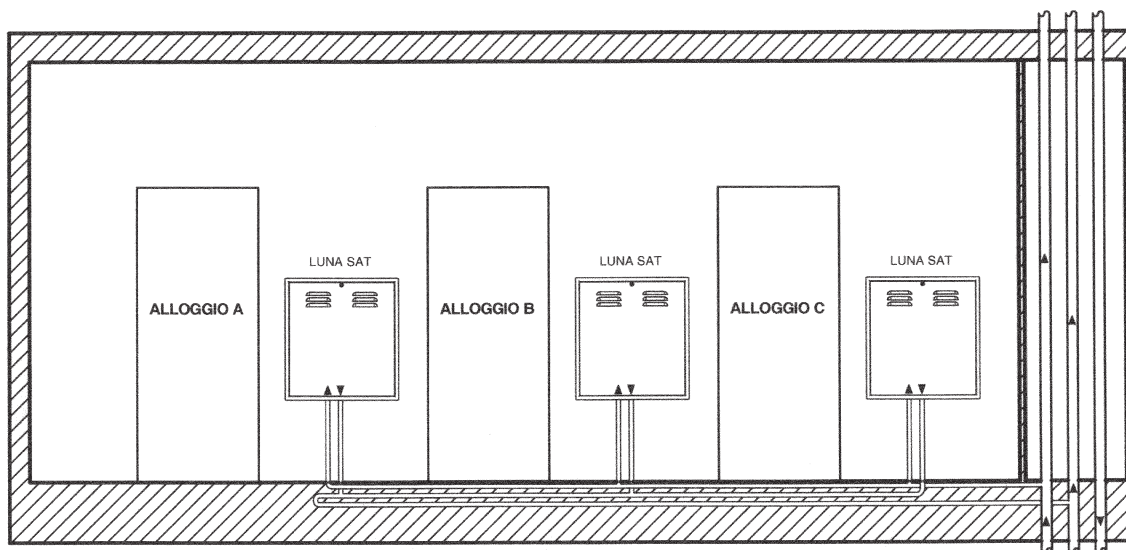


Figura 2: Schema disposizione sul piano

Lo schema nella figura 2 è indicativo e riporta solamente le tubazioni di alimentazione dei singoli moduli di utenza. L'impianto di riscaldamento all'interno della zona asservita dal modulo deve essere realizzato alimentando i corpi scaldanti secondo i normali metodi.

3.1 DATI GENERALI PER IL DIMENSIONAMENTO

- Campo temperatura acqua impianto centralizzato: 60 - 75 °C
- Pressione massima acqua impianto centralizzato: 4 bar
- Portata alimentazione modulo (di progetto): 700 ÷ 1000 l/h
- Velocità massima fluido termovettore consigliata: 1 ÷ 1,5 m/s
- Perdita di carico modulo: 15 KPa a 700 l/h (si veda § 6)

Riportiamo di seguito alcuni dati, puramente indicativi, utili al dimensionamento di massima:

TABELLA: FABBISOGNO TERMICO – SUPERFICIE RISCALDATA

Superficie da riscaldare (m ²)	Fabbisogno termico (*) Con F1 = 20 W/m ³ (kW)	Fabbisogno termico (*) Con F2 = 30 W/m ³ (kW)	Fabbisogno termico (*) Con F3 = 45 W/m ³ (kW)
60	3,6	5,4	8,1
70	4,2	6,3	9,5
80	4,8	7,2	10,8
90	5,4	8,1	12,2
100	6,0	9	13,5
110	6,6	9,9	14,9
120	7,2	10,8	16,2
130	7,8	11,7	17,6
140	8,4	12,6	18,9
150	9,0	13,5	20,3

(*) Carico termico volumetrico "F": 20 - 30 - 45 W/m³ con $\Delta t = 25$ K;

Altezza volume da riscaldare = 3 m

Δt = differenza di temperatura tra interno ed esterno (T interna = 20 °C, T esterna = - 5°C)

F1 = 20 W/m³ edifici con ottimo grado di isolamento

F2 = 30 W/m³ edifici con buono grado di isolamento

F3 = 45 W/m³ edifici con scarso grado di isolamento

TABELLA: FABBISOGNO TERMICO – PORTATA ACQUA CIRCUITO RISCALDAMENTO

Potenza termica Riscaldamento (kW)	Portata circuito Riscaldamento Con $\Delta T = 15\text{ K}$ (l/h)	Portata circuito Riscaldamento Con $\Delta T = 20\text{ K}$ (l/h)
7	401	301
8	459	344
9	516	387
10	573	430
11	631	473
12	688	516
13	745	559
14	803	602
15	860	645
16	917	688
17	975	731
18	1032	774
19	1089	817
20	1147	860

ΔT = Differenza Temperatura Mandata – Ritorno Modulo d'utenza

TABELLA: FABBISOGNO RAFFRESCAMENTO – SUPERFICIE RAFFREDDATA

Superficie da raffreddare (m ²)	Fabbisogno raffrescamento (*) Con $F1 = 15\text{ W/m}^3$ (kW)	Fabbisogno raffrescamento (*) Con $F2 = 25\text{ W/m}^3$ (kW)	Fabbisogno raffrescamento (*) Con $F3 = 40\text{ W/m}^3$ (kW)
60	2,7	4,5	6,3
70	3,2	5,3	7,4
80	3,6	6,0	8,4
90	4,1	6,8	9,5
100	4,5	7,5	10,5
110	5,0	8,3	11,6
120	5,4	9,0	12,6

(*) Carico termico volumetrico "F": 15 - 25 - 40 W/m³ con $\Delta t = 8\text{ K}$ (ventilconvettori)

Altezza volume da raffreddare = 3 m

Δt = differenza di temperatura tra interno ed esterno (T interna = 26 °C, T esterna = + 34°C)

F1 = 15 W/m³ edifici con ottimo grado di isolamento ed ottima protezione alla radiazione solare

F2 = 25 W/m³ edifici con buono grado di isolamento e buona protezione alla radiazione solare

F3 = 40 W/m³ edifici con scarso grado di isolamento e scarsa protezione alla radiazione solare

TABELLA: FABBISOGNO RAFFRESCAMENTO – PORTATA ACQUA CIRCUITO RAFFRESCAMENTO

Potenza termica Raffrescamento (kW)	Portata circuito Raffrescamento Con $\Delta T = 5\text{ K}$ (l/h)
7	1204
8	1376
9	1548
10	1720
11	1892
12	2064
13	2236

ΔT = Differenza Temperatura Mandata – Ritorno Modulo d'utenza

Temperatura mandata : 12°C

Temperatura ritorno : 7°C

4. MONTAGGIO CASSA DIMA

Il modulo **LUNA SAT** va installato all'interno della cassa/dima che è fornita in un imballo a parte.

Assicurarsi che il modello della cassa dima sia corretto (L= 450 mm).

La cassa/dima deve essere inserita nel muro in una nicchia ricavata a tale scopo (dimensioni riportate in figura 3 e 4 e bloccata con le apposite zanche laterali. Assicurarsi che l'installazione permetta una agevole manutenzione.

È possibile installare la cassa su tre posizioni a seconda della disposizione idraulica prescelta:

- 1) alimentazione sinistra-destra
- 2) alimentazione alto-basso
- 3) alimentazione basso alto

La disposizione destra-sinistra non è consigliata.

La porta e il telaio vanno sempre montati con la serratura nella parte alta.

La porta e la cornice in colore bianco devono essere rimosse e inserite solamente alla fine della fase di installazione (verificare che a corredo della cassa vi sia anche la chiave per l'apertura della porta).

La cornice permette una regolazione in profondità agendo sui 4 dadi con alette posti nelle guide trasversali. E' così possibile appoggiare la cornice all'intonaco e rimuoverla in caso di tinteggiatura della parete.

Eseguire la posa in opera dell'impianto partendo dalla posizione degli attacchi idrici presenti nelle traverse della cassa dima (rientranza in cassa: 65 mm).

Consigliamo di installare la cassa nel vano scala all'esterno dell'appartamento da riscaldare.

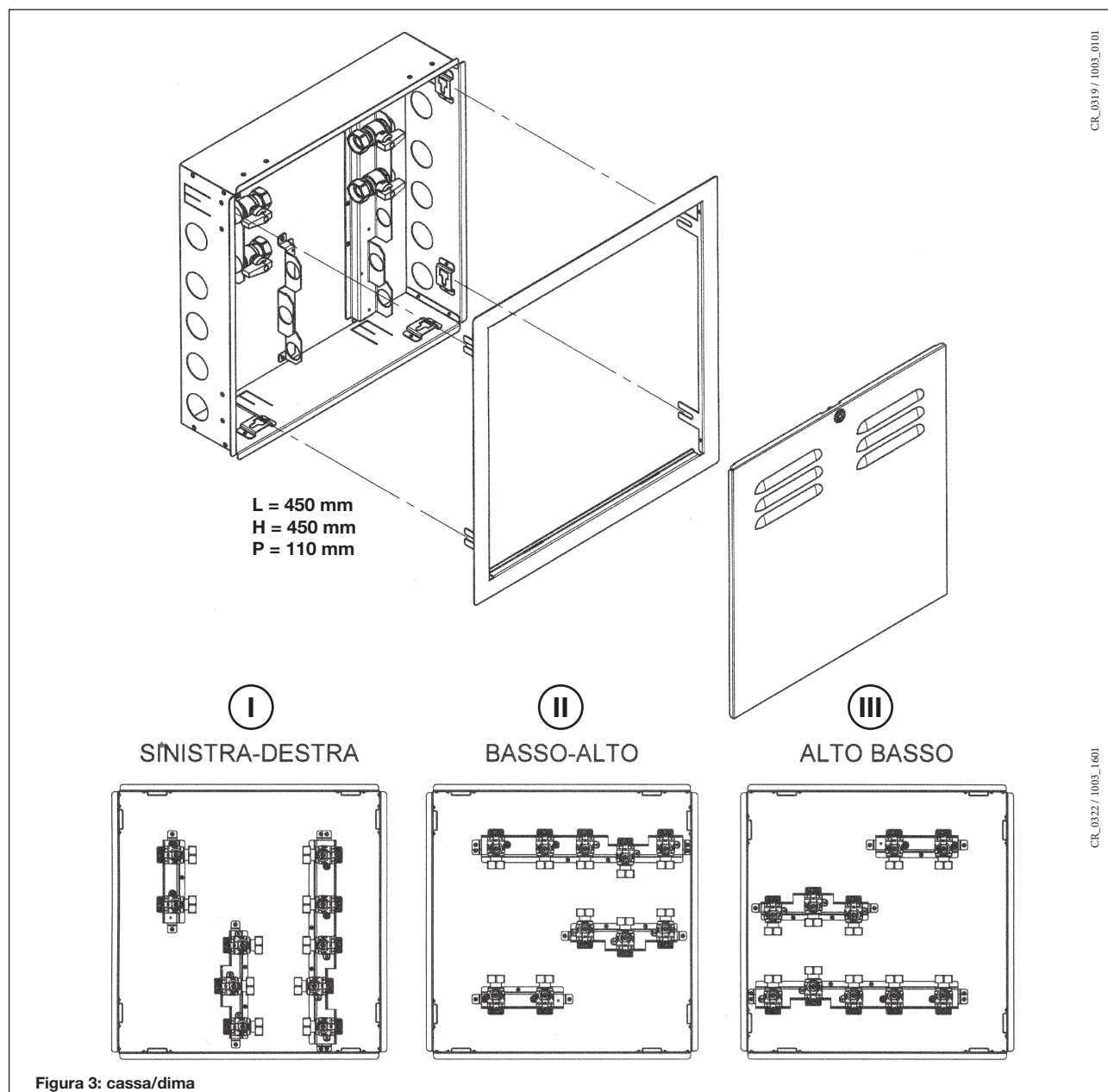
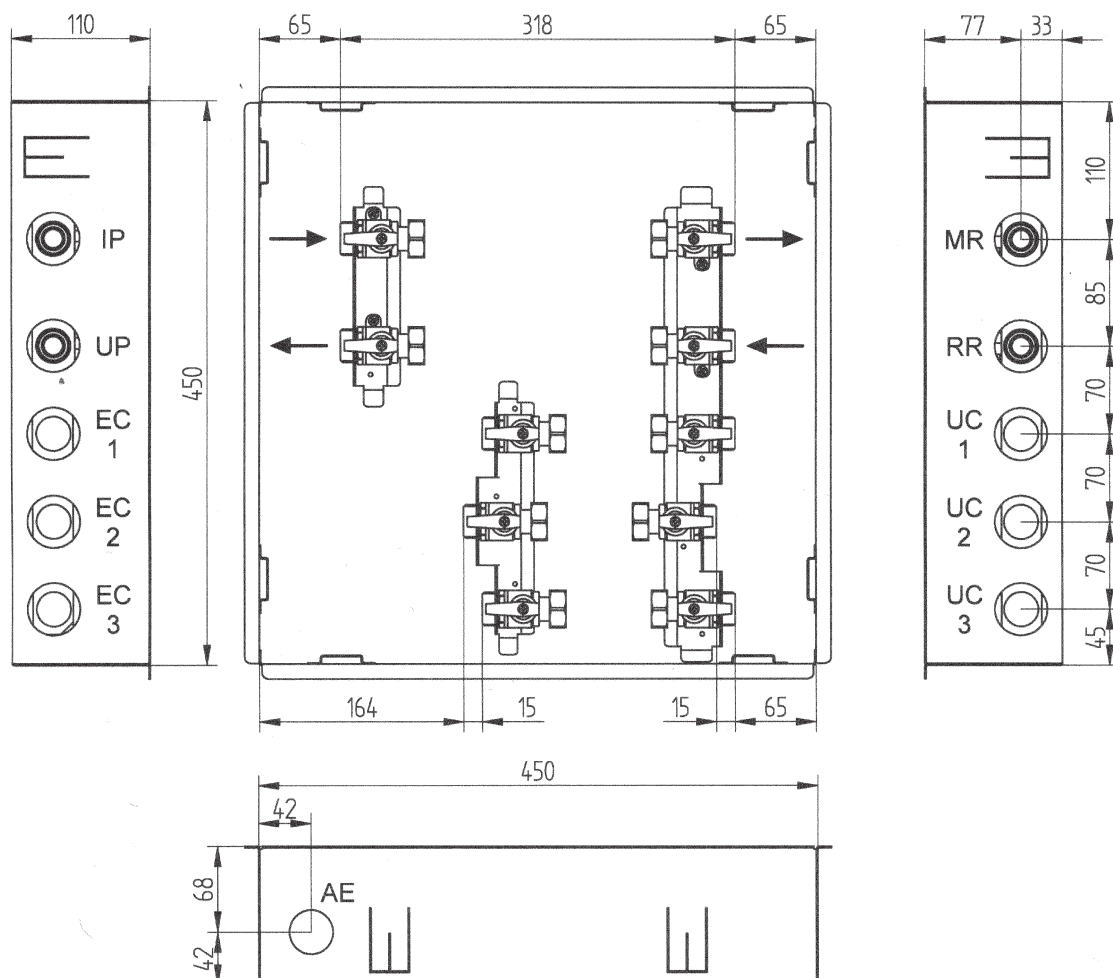


Figura 3: cassa/dima

5. MONTAGGIO APPARECCHIO

Dopo aver completato le opere murarie inserire il modulo LUNA SAT nella cassa/dima e fissarlo agli attacchi dei quattro rubinetti già presenti nella cassa/dima.

Bloccare la scatola elettrica alla staffa della cassa con il dado fornito in dotazione.



CR_03/20 / 1003_1602

Figura 4: Attacchi e dimensioni

Legenda

CONNESSIONI IMPIANTO CENTRALIZZATO

IP: Ingresso primario da impianto centralizzato G3/4" M

UP: uscita primario a impianto centralizzato G3/4" M

CONNESSIONI IMPIANTO RISCALDAMENTO MODELLI MONOZONA

MR: mandata impianto riscaldamento G3/4" M

RR: ritorno impianto riscaldamento G3/4" M

CONNESSIONI CONTATORI CONSUMO ACQUA SANITARIA

EC1: Entrata acqua sanitaria a contatore G 3/4"

EC2: Entrata acqua sanitaria a secondo contatore G 3/4"

EC3: Entrata acqua sanitaria a terzo contatore G 3/4"

UC1: Uscita acqua sanitaria da contatore G 3/4" M

UC2: Uscita acqua sanitaria da secondo contatore G3/4" M

UC3: Uscita acqua sanitaria da terzo contatore G3/4"

AE: Foro passaggio cavi

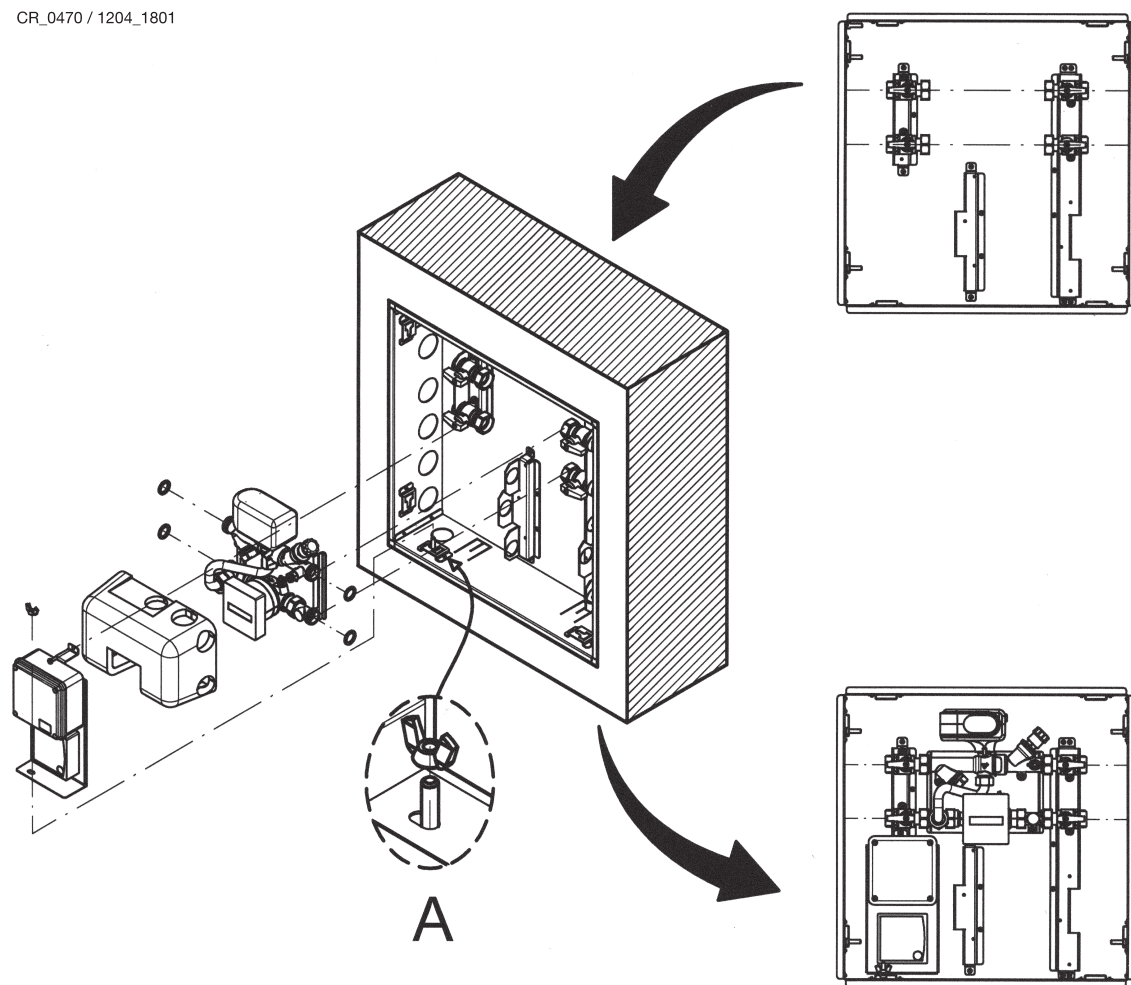
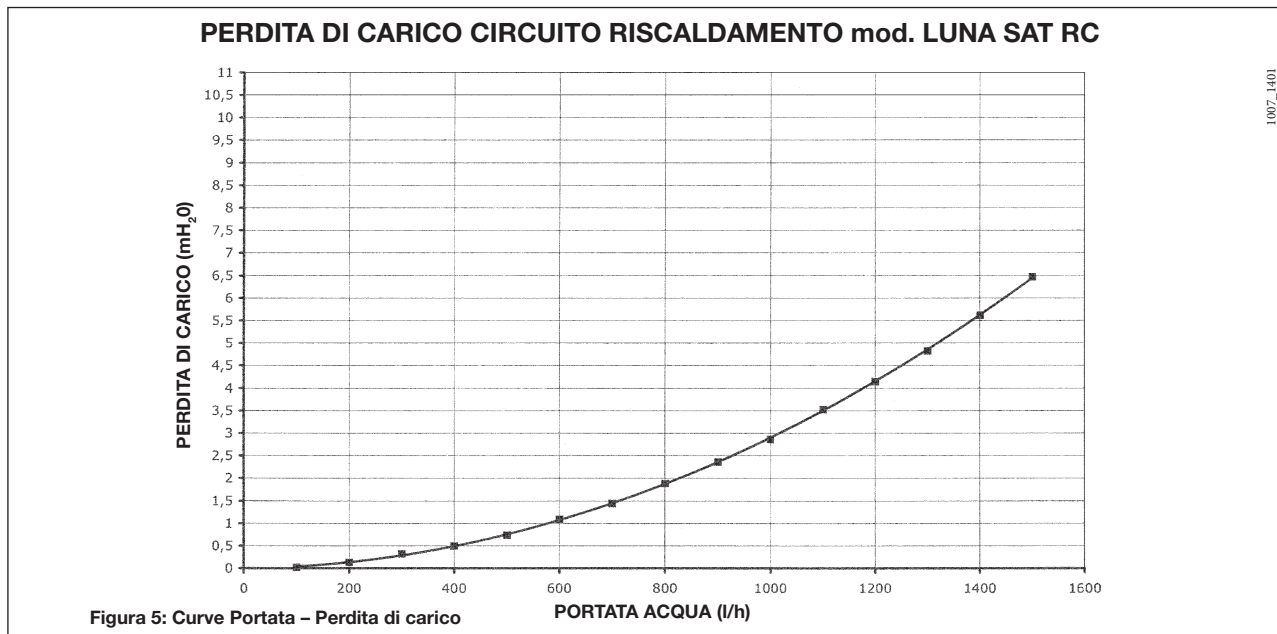


Figura 4B

Bloccare la scatola elettrica alla staffa della cassa/dima con l'apposito dado fornito con il modulo d'utenza (vedi particolare "A").

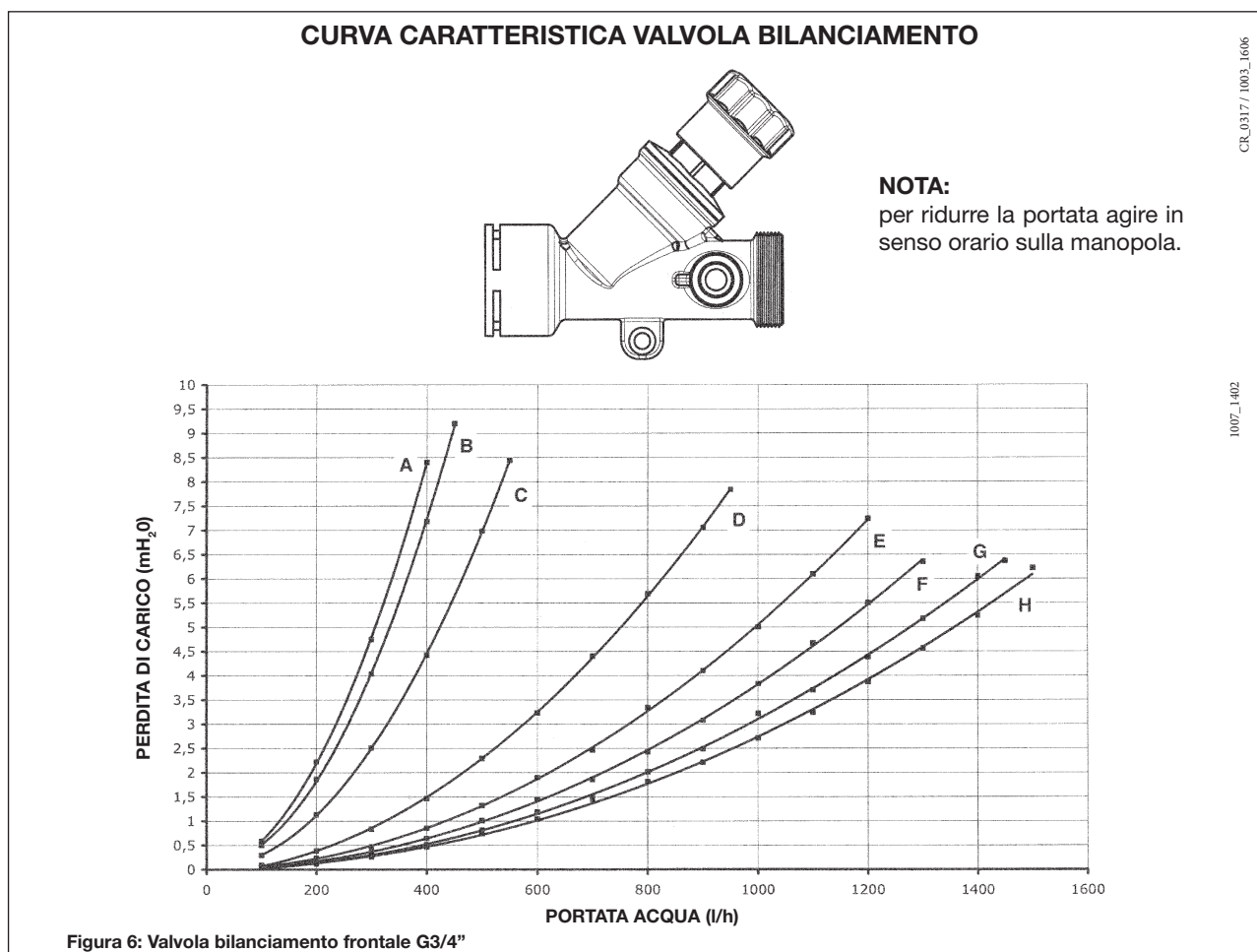
6. CARATTERISTICHE PORTATA/PERDITE DI CARICO

Tali modelli sono dotati di valvola di bilanciamento (figura 6). Questo dispositivo va utilizzato per bilanciare la portata d'acqua circolante nel singolo modulo in caso di non ottimale distribuzione nelle ramificazioni di alimentazione. In figura 5 è riportata la curva **Portata – Perdita di Carico** con valvola di bilanciamento in posizione di massima apertura.



1007_1401

In figura 6 sono riportate le curve **Portata – Perdita di Carico** con diversi gradi di posizionamento della manopola. La curva "A" fa riferimento ad un giro di apertura della manopola partendo dalla posizione di chiusura. Le curve successive indicano 1/2 giro di apertura in più della manopola rispetto alla curva precedente. La curva "H" rappresenta la valvola completamente aperta.



CR_0317 / 1003_1606

1007_1402

6.1 BY-PASS

Il satellite è dotato di by-pass automatico con apertura per $\Delta p=4$ m. H_2O .

La portata per by-pass in posizione di apertura è di 100 l/h.

In caso di presenza di pompe modulanti è possibile rimuovere il by-pass togliendo il tubo di collegamento e tappando le due uscite con due calotte cieche da G 1/2" e G 3/4" (particolare in figura 7).

A seconda della fornitura il modulo d'utenza può essere dotato o meno del tubo di by-pass che è disponibile come accessorio.

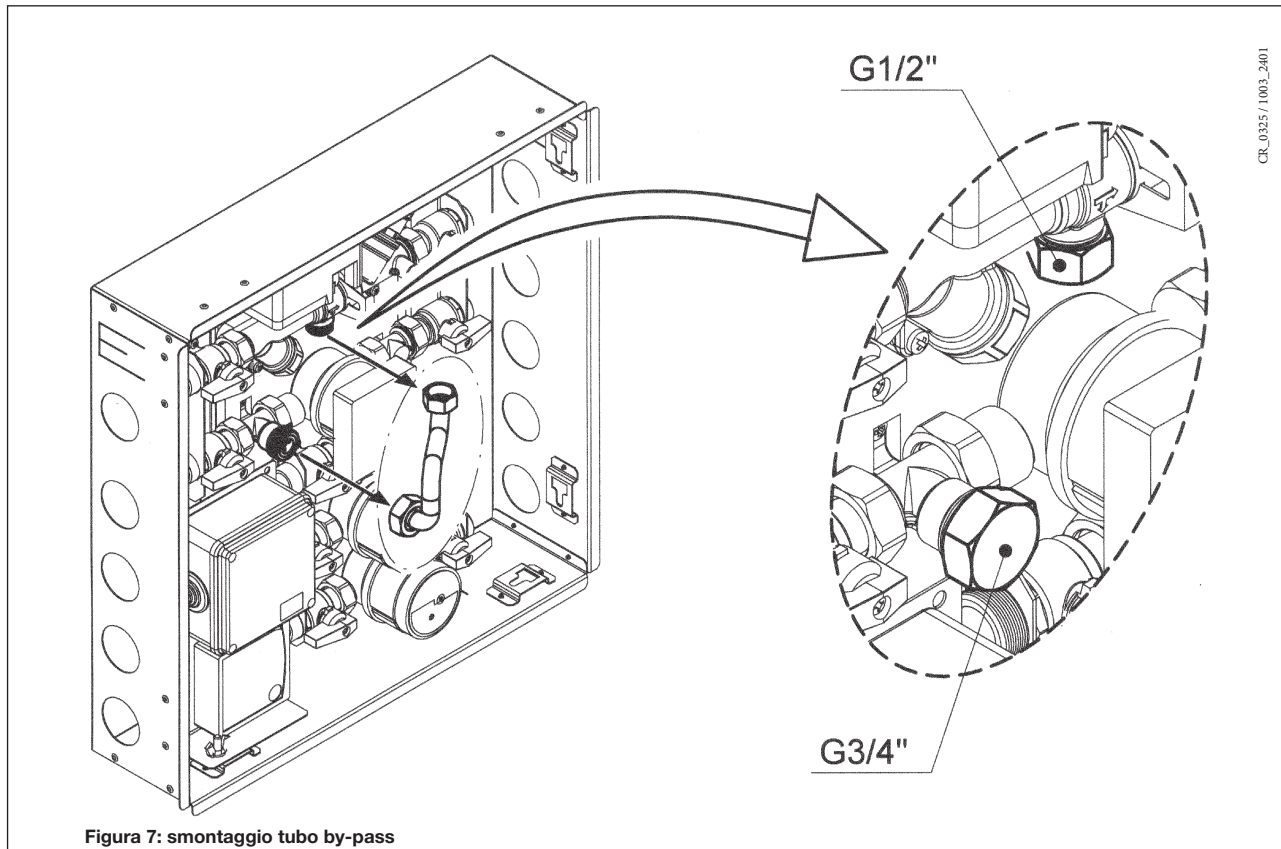


Figura 7: smontaggio tubo by-pass

7. CONTATORE CONSUMO ACQUA SANITARIA (accessorio a richiesta)

Un Kit contatore per la misura del consumo dell'acqua sanitaria è disponibile come accessorio.

Tali Modelli possono alloggiare un contatore per rilevare il consumo d'acqua calda proveniente da un sistema ad accumulo centralizzato, un secondo contatore per rilevare il consumo d'acqua fredda sanitaria della singola utenza ed un ulteriore terzo contatore per rilevare il consumo di acqua di raccolta piovana.

Il kit è composto da un contatore volumetrico **SIEMENS WFW23** con quadrante e trasmissione via cavo dei dati (stesse caratteristiche del contabilizzatore di calore: si veda §11) e da due rubinetti G 3/4" che vanno alloggiati all'interno del telaio della cassa dima nelle forature previste a tale scopo (tre posizioni).

Per ulteriori informazioni sul contatore vedere anche le istruzioni **SIEMENS** fornite a corredo dello stesso.

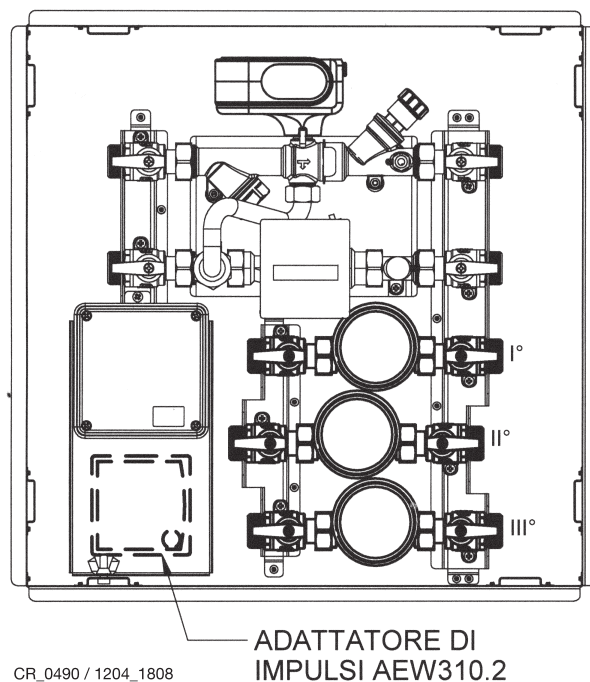


Figura 8A: Contatori consumo acqua sanitaria

I° contatore

Entrata acqua sanitaria da contabilizzare: attacco idraulico **EC1 (G 3/4")**

Uscita acqua sanitaria contabilizzata: attacco idraulico **UC1 (G 3/4")**

II° contatore

Entrata acqua sanitaria da contabilizzare: attacco idraulico **EC2 (G 3/4")**

Uscita acqua sanitaria contabilizzata: attacco idraulico **UC2 (G 3/4")**

III° contatore

Entrata acqua sanitaria da contabilizzare: attacco idraulico **EC3 (G 3/4")**

Uscita acqua sanitaria contabilizzata: attacco idraulico **UC3 (G 3/4")**

7.1 TELELETTURA VIA CAVO (M-BUS)

Per la centralizzazione dei consumi mediante una rete di comunicazione via cavo (M-Bus) è necessario connettere il cavo di uscita del contatore (uscita impulsiva) al dispositivo **ADATTATORE DI IMPULSO AEW 310.2** fornito come accessorio. Il cavo di uscita del contatore va cablato a uno dei due cavetti uscenti dall'Adattatore mediante i piccoli connettori a schiacciamento forniti in dotazione dell'adattatore stesso.

L'adattatore di impulso può ricevere il segnale di due contatori.

Fissare l'adattatore con la sua piastra alla parete del telaio del modulo d'utenza. L'adattatore va collegato via M-Bus al Convertitore di segnale M-Bus **WZC-P250** o **WZC-P60**.

Il cavo ad uscita impulsiva deve essere collegato ai morsetti dell'adattatore (è possibile collegare due contatori): canale 1 + Blu; Canale 2 + Rosso; - comune Bianco.

Per lo sviluppo della rete M-Bus (Unità Centrale **OZW10** + Convertitore di segnale **WZC-P60** o **WZC-P250** ...) consultare il §12 e le istruzioni fornite con gli accessori.

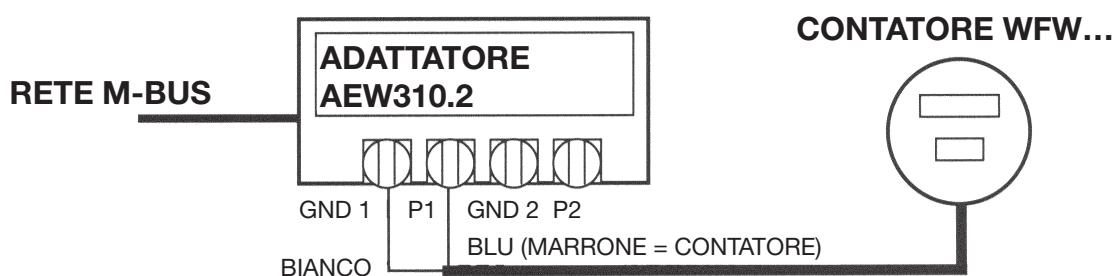


Figura 8B: Collegamento Adattatore d'impulso

ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE: ALLACCIAMENTO ELETTRICO

8. ALLACCIAMENTO ELETTRICO

L'apparecchio è venduto completo di collegamenti elettrici e di cavo di alimentazione.

La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è correttamente collegato ad un'efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle vigenti Norme di sicurezza sugli impianti (D.M. 22 gennaio 2008, n° 37 e relativo Regolamento di Attuazione).

L'apparecchio va collegato elettricamente ad una rete di alimentazione 230 V monofase + terra mediante il cavo a tre fili in dotazione rispettando la polarità FASE (L) - NEUTRO (N).

L'allacciamento deve essere effettuato tramite un interruttore ad azione bipolare con apertura dei contatti di almeno 3 mm.

In caso di sostituzione del cavo di alimentazione deve essere utilizzato un cavo armonizzato "HAR H05 VV-F" 3x1 mm² con diametro massimo di 8 mm.

8.1 ACCESSO ALLA MORSETTIERA DI ALIMENTAZIONE

- Togliere tensione all'apparecchio mediante l'interruttore bipolare.
- Verificare che la lampada luminosa dell'interruttore sia spenta.
- Svitare le viti del coperchio della scatola elettrica e rimuoverlo.
- Il fusibile, del tipo rapido da 2A, è incorporato nella morsetteria di alimentazione.

(L) = FASE marrone

(N) = NEUTRO celeste

⊕ = TERRA giallo-verde

940225_0715

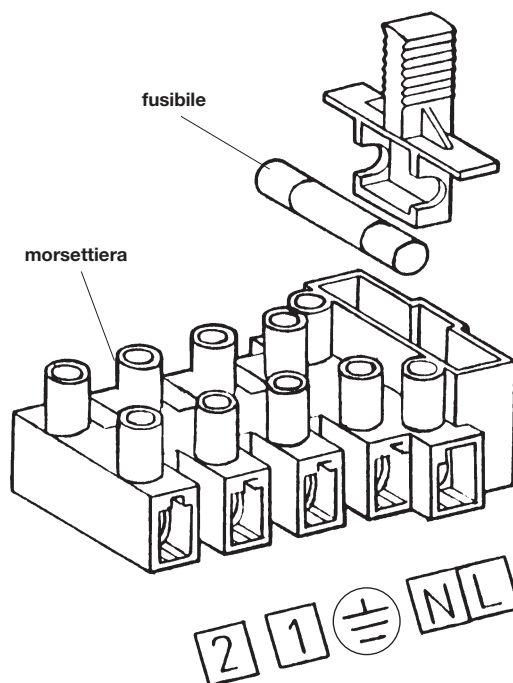
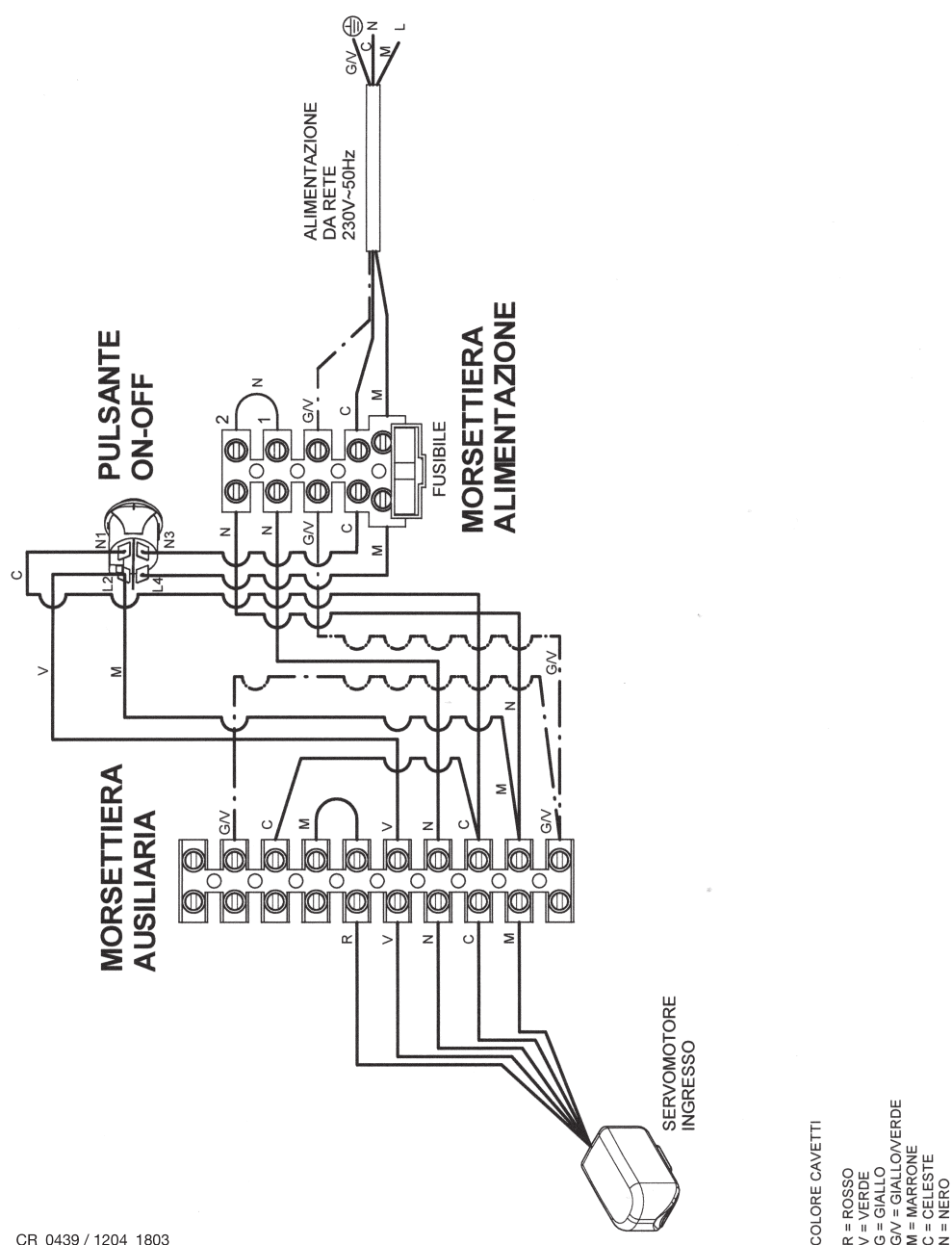


Figura 9: Fusibili protezione elettrica

9. SCHEMA ELETTRICO



10. COLLEGAMENTO DEL TERMOSTATO AMBIENTE (Si veda DPR 26 Agosto 1993 n° 412)

L'impianto deve essere dotato di termostato ambiente (DPR 26 Agosto 1993 n° 412 articolo 7 comma 6) per il controllo della temperatura nei locali.

Per la connessione di tale dispositivo seguire quanto di seguito riportato:

- Accedere alle parti elettriche come descritto nel paragrafo 8.
- Togliere il ponticello presente sui morsetti (1) e (2) della morsettiera principale (si veda schema elettrico del § 9).
- Introdurre il cavo a due fili attraverso i passacavi della scatola elettrica e collegarlo a questi due morsetti utilizzando un cavo armonizzato "HAR H05 VV-F" 2 x 0,75 mm² con diametro massimo di 8 mm.

Nel caso di funzionamento in raffrescamento è necessario utilizzare un termostato ambiente predisposto per il funzionamento estivo. Selezionato il funzionamento estivo all'innalzarsi della temperatura ambiente, il termostato deve chiudere il contatto permettendo l'alimentazione del satellite con l'acqua di raffrescamento.

ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE: CONTABILIZZAZIONE CALORE

11. CONTABILIZZAZIONE CALORE

I Moduli sono dotati di serie di contabilizzatore di calore elettronico **SIEMENS MEGATRON (M-BUS)**.

Questo dispositivo effettua la misura dei consumi di calore della zona asservita al Modulo d'utenza.

L'unità elettronica comprende un display ad otto cifre LCD. Sul fronte del display c'è un pulsante, con cui interrogare l'apparecchio.

L'apparecchio può essere ruotato di 360° e inclinato di 90°.

Il display dell'apparecchio dispone di due livelli con i quali possono essere visualizzati i seguenti dati :

- Sommatoria dell'energia consumata dal giorno di lettura.
- Test dei segmenti
- Consumo attuale
- Portata attuale
- Temperatura di mandata attuale
- Temperatura di ritorno attuale
- Delta T, attuale tra le due temperature
- Ore di funzionamento dal primo avviamento
- Data del giorno di lettura
- Consumo di energia dell'anno precedente.
- Codice di verifica
- Consumo di energia totale, da quando è stato installato
- Indicazione delle anomalie (fare riferimento alla sezione seguente)

Le unità di misura sono °C or K, kWh, m³/h, kW, e ore.

Il display indica come standard la somma del consumo per riscaldamento.

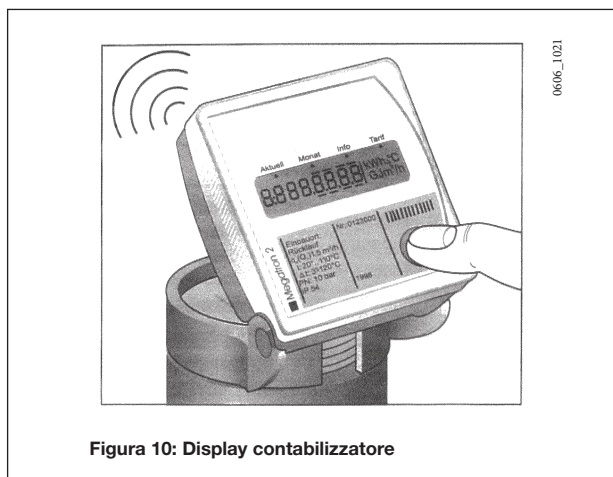
Segnali di anomalia

L'apparecchio esegue automaticamente dei controlli diagnostici ed è in grado di indicare le anomalie riscontrate. Esso divide le anomalie in due categorie.

- Anomalie temporanee: che non provocano problemi di funzionamento all'apparecchio. In questo caso, il display lampeggia per 32 secondi, poi torna al funzionamento normale;
- Anomalie gravi: non permettono il funzionamento dell'apparecchio. In questo caso, il display indica alternativamente il codice dell'anomalia e la data in cui è comparsa per la prima volta.

I valori di misura conteggiati fino a quel momento, rimangono in memoria.

Per ulteriori informazioni vedere anche le istruzioni **SIEMENS** fornite a corredo del contabilizzatore.



I dati di contabilizzazione possono essere anche trasmessi via cavo M-BUS ad un dispositivo di ricezione a distanza (espansione sistema telettura).

12. SISTEMA AUTOMATICO DI LETTURA VIA ONDE RADIO

Tale sistema permette la gestione di tutti i consumi dell'edificio da un'unica postazione risparmiando così sui tempi di lettura e proteggendo allo stesso tempo la privacy degli utenti.

I contabilizzatori di calore dei vari Moduli d'utenza possono trasmettere i consumi tramite un segnale di comunicazione (M-BUS). I consumi possono essere letti collegandosi con un Personal computer oppure da postazione remota tramite un modem (GSM).

Per lo sviluppo della rete di comunicazione M-BUS sono necessari i seguenti componenti:

- Unità Centrale **OZW10**
- Convertitore di segnale **WZC-P60** o **WZC-P250**
- Software di gestione **ACS7**
- Adattatore di impulso **AEW310.2** (solo per contaltri volumetrici)
- Cavo collegamento contabilizzatore **WFZ.MBUSSET**

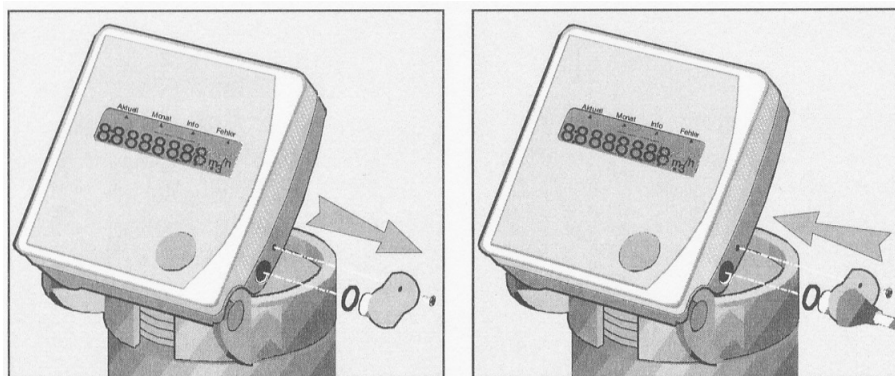


Figura 10A: Inserimento Cavo M-Bus

0806_2-402

Per collegare il contabilizzatore alla rete Bus è necessario utilizzare il cavo WFZ.MBUSSET fornito come accessorio seguendo le istruzioni qui fornite:

- Rimuovere la vite a croce, posizionata sotto l'adesivo grigio di protezione
- Togliere il coperchio e la guarnizione
- Collegare il connettore del cavo WFZ.MBUSSET
- Bloccare il connettore al contabilizzatore tramite la vite di protezione.

RETE M-BUS

0806_1808

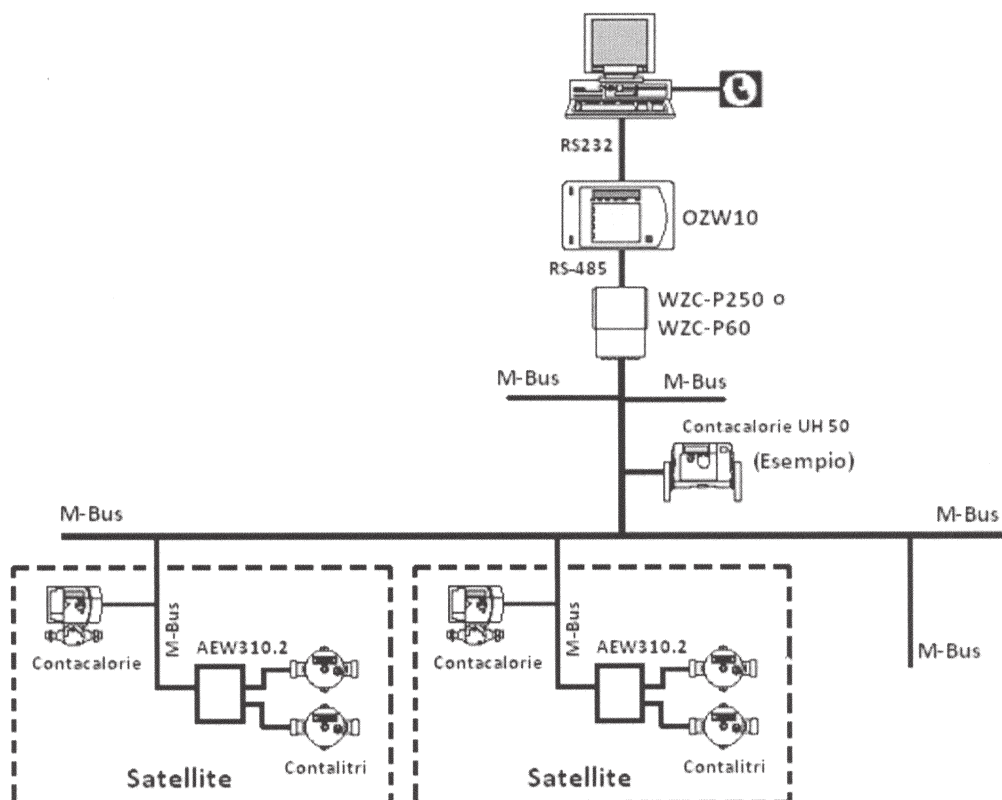


Figura 10B: Schema rete M-Bus

Per una panoramica più dettagliata sullo sviluppo della rete M-Bus e sull'uso dei relativi accessori consultare quanto riportato nei paragrafi successivi di tale capitolo e anche quanto riportato nelle istruzioni fornite con gli accessori stessi.

12.1 DESCRIZIONE GENERALE SISTEMA M-BUS

Il sistema M-bus è progettato per centralizzare, tramite una rete di comunicazione via cavo bus, i dati di funzionamento e i consumi energetici di tutti i dispositivi aventi interfaccia di comunicazione M-Bus standard secondo EN 1434-3.

Il sistema M-Bus utilizza il principio di funzionamento "Single Master Slave", dove è possibile utilizzare un solo master chiamato unità centrale. In combinazione con l'unità centrale si utilizza un convertitore di segnale che ha il compito di interfacciare l'unità centrale con la rete bus, convertendo il segnale bus in RS-485.

L'unità centrale del sistema M-Bus è l'**OZW10 con i relativi accessori**:

- L'OZW10 può centralizzare max n°750 dispositivi M-bus in funzione dei convertitori di segnale **WZC-P60** o **WZC-P250**. L'unità centrale può essere gestita tramite un Personal Computer e relativo software **ACS7..** direttamente oppure tramite modem.
- Contatori di energia M-bus **MEGATRON®2 WFM21.D111** e **WFM21.D111** (caldo/freddo)
- Contaltri ad impulso **WFW23.D080** abbinati ad adattatori d'impulsi **AEW310.2**.

Funzioni sistema m-bus

Il sistema possiede un alto livello di sicurezza in termini di trasmissione dati e offre un elevato grado di funzionalità standard pur richiedendo uno sforzo minimo per la progettazione, messa in servizio e gestione:

- Identificazione automatica dei dispositivi collegati alla rete bus
- Gestione remota del sistema tramite PC
- Acquisizione e memorizzazione automatica dei consumi provenienti dai contatori installati nelle varie utenze
- Soluzioni di lettura dei consumi differenti: direttamente dal display della centrale OZW10, in locale tramite PC e collegamento via cavo oppure da remoto tramite PC e collegamento via modem
- Gestione e programmazione remota dei dispositivi rilevati via bus
- Visualizzazione grafica dell'impianto (vedi software ACS7..)
- Supervisione automatica con rilevamento di eventuali anomalie o manomissioni dei dispositivi collegati alla rete bus.

12.2 COMPONENTI DEL SISTEMA M-BUS

12.2.1 Software di gestione ACS7...

Il software ACS7.. offre la possibilità di mettere in servizio, gestire e supervisionare il sistema M-Bus, e tutti i dispositivi ad esso collegati, da postazione remota.

12.2.2 Unità centrale M-Bus OZW10

L'unità centrale M-bus ha la funzione di centralizzare tutti i dispositivi collegati alla rete bus. Da essa è possibile monitorare tutto il sistema direttamente oppure collegandosi tramite un Personal Computer.

Funzioni Unità centrale OZW10

L'unità centrale OZW10:

- Identifica automaticamente i dispositivi collegati alla rete M-bus e anche quelli integrati via radio nel sistema Siemeca™ AMR;
- Acquisisce e memorizza i dati di consumo ad intervalli configurabili
- Visualizza i dati di consumo memorizzati
- Genera automaticamente il file dei consumi dove compaiono tutti i dispositivi via con relativi dati di funzionamento e consumi. E' possibile scaricare il file dei consumi collegandosi con un PC e software di gestione ACS7.
- Supervisiona periodicamente la rete M-Bus e i 4 ingressi digitali, liberi da potenziali, per verificare eventuali anomalie o manomissioni sui dispositivi installati in campo.
- Visualizza gli allarmi
 - A display
 - Tramite relais d'allarme
 - A Personal Computer, sia collegato direttamente sia via modem

Impostazione parametri

L'unità centrale può essere impostata in due differenti modi:

- Direttamente tramite la pulsantiera a bordo centrale
- Tramite il PC, direttamente o via modem, utilizzando il software **ACS service** (solo direttamente) o il software **ACS operating** (direttamente o via modem)

Ciclo di lettura

L'OZW10 offre la possibilità di impostare a piacere l'intervallo di lettura tramite il quale i consumi di tutti i dispositivi collegati vengono aggiornati automaticamente (Sistema Siemeca compreso se presente):

- *Ciclo di lettura manuale*: i dati di consumo vengono aggiornati premendo contemporaneamente i pulsanti + e - a destra della centrale.
- *Ciclo di lettura periodico*: i dati di consumo vengono aggiornati automaticamente in funzione del ciclo di lettura selezionato: ogni ora, ogni giorno, ogni settimana oppure ogni mese. In caso di dispositivi alimentati a batteria, si consiglia di limitare la frequenza di lettura al fine di evitare l'esaurimento preventivo delle stesse.
- *Intervalli allarme* (versione 3.0 o superiore): per il monitoraggio degli allarmi, i regolatori devono essere interrogati più frequentemente. L'intervallo degli allarmi può essere impostato ad intervalli di minuti.

Tutti i dati rilevati dalla centrale sono memorizzati e disponibili per essere gestiti via software. I dispositivi radio del Siemeca™ AMR inviano periodicamente i consumi alle antenne di ricezione WTX16 o WTT16. La centrale OZW10 aggiorna i dati presenti nella memoria delle antenne di ricezione.

File dei consumi

L'unità centrale memorizza tutti i dati di consumo e di funzionamento dell'ultimo aggiornamento effettuato via bus e genera automaticamente un cosiddetto "file dei consumi" che può essere scaricato ed elaborato per effettuare la bollettazione agli utenti. Per scaricare il file è necessario utilizzare un PC e il software di gestione ACS7... E' possibile scaricare il file sia in locale che da postazione remota:

- In locale: ci si collega alla porta RS232 dell'OZW10 alla porta COM.. del PC tramite un cavo Null Modem e poi si procede con l'ausilio del software ACS7..
- Da remoto: si utilizza la connessione telefonica tra i due modem e poi con il software ACS7.. si effettuano le operazioni di scarico file.

Ingressi Digitali

L'unità centrale possiede 4 ingressi digitali – liberi da potenziale. Quando il contatto chiude, la centrale visualizza a display un codice allarme.

Allarmi

L'unità centrale M-bus riconosce le seguenti tipologie d'allarmi:

- Ingressi digitali: quando il contatto chiude, la centrale visualizza a display un codice allarme.
- Anomalie dei dispositivi M-bus e SiemensTM AMR: in funzione del ciclo di lettura selezionato, la centrale aggiorna i dati via bus di tutti i dispositivi collegati, qualora dovesse trovare un o più dispositivi in errore, visualizza a display un codice allarme. Il principio di funzionamento del sistema M-Bus si basa sul Single Master-Slave, questo vuol dire che non sono i dispositivi in campo ad inviare i messaggi d'allarme ma è la centrale che li rileva quando aggiorna i dati via bus.
- Anomalie della centrale: invio immediato codici allarme

Le anomalie visualizzate potranno dipendere da:

- Rilevamento anomalie o manomissioni sui dispositivi M-Bus
- Relais d'allarme dei 4 ingressi digitali
- PC con software "ACS Alarm"

Ad ogni codice allarme può essere assegnata una priorità in funzione della gravità della anomalia. Gli errori con priorità 0 non vengono visualizzati dalla centrale. Gli errori con priorità da 1 a 3 invece vengono visualizzati dalla centrale (1 più importante).

Comunicazione

Collegamento diretto: In caso di collegamento diretto tra PC e OZW., occorre utilizzare un cavo NULL-MODEM.

Collegamento via modem: In caso di collegamento telefonico occorre utilizzare due modem.

12.2.3 Convertitore di segnale M-Bus WZC-P250 o WZC-P60

Il convertitore di segnale M-bus converte il segnale RS-485 in segnale M-Bus e alimenta la rete Bus permettendo alla centrale OZW.. di dialogare con i dispositivi collegati sulla rete bus.

Combinazioni possibili

Il convertitore di segnale deve essere collegato alla centrale. Sono disponibili differenti convertitori di segnale:

- **WZC-P250** permette di centralizzare fino a 250 dispositivi M-bus; può inoltre essere combinato con 1 o max 2 ripetitori di segnale **WZC-R250** per aumentare il numero di dispositivi centralizzabili rispettivamente fino a 500 o max 750 per unità centrale.
- **WZC-P60** permette di centralizzare fino a 60 dispositivi M-bus.

<i>Dispositivo</i>	<i>Numero massimo</i>	<i>Modello</i>
Unità centrale M-Bus	1	OZW10
Convertitore di segnale M-Bus fino a 60 dispositivi	1	WZC-P60
Convertitore di segnale M-Bus fino a 250 dispositivi	1	WZC-P250
Ripetitore di segnale M-bus per ulteriori 250 dispositivi M-Bus	1 o 2	WZC-R250
Dispositivi M-bus per Centrale	750	

12.2.4 Ripetitore di segnale M-bus WZC-R250

Il ripetitore di segnale M-bus viene utilizzato in impianti dove il cavo bus raggiunge delle lunghezze notevoli, e allo stesso tempo permette di centralizzare altri 250 dispositivi M-Bus.

- Amplifica il segnale bus proveniente dal WZC-P250
- Permette di suddividere l'impianto in sezione

Attraverso l'utilizzo del ripetitore di segnale M-Bus (collegato in serie o in parallelo), l'impianto può essere suddiviso in più segmenti M-Bus.

Il ripetitore permette di centralizzare ulteriori 250 dispositivi M-Bus.

12.2.5 Contatori M- Bus

Il sistema M-bus è stato progettato per centralizzare, tramite una rete di comunicazione via cavo bus, i dati di funzionamento e i consumi energetici di tutti i dispositivi aventi interfaccia di comunicazione M-Bus standard secondo EN 1434-3. I dispositivi tipicamente impiegati nel sistema M-Bus rientrano nella categoria dei contatori di consumo che si differenziano fra loro in varie tipologie; energia di riscaldamento e /o raffreddamento, acqua sanitaria. E' possibile centralizzare contatori di consumo di qualsiasi tipo (gas, elettricità, ecc.) con uscita impulsiva utilizzando un adattatore d'impulsi AEW... . Per avere informazioni dettagliate sui singoli prodotti fare riferimento alle rispettive documentazioni tecniche.

Modello Contabilizzatore	Famiglia
WFM21...	MEGATRON®2
WFN21...	MEGATRON®2
AEW...	Adattatore d'impulso

12.2.6 Dispositivi Siemeca™ AMR

L'unità centrale M-bus OZW10 è in grado di centralizzare anche il sistema Siemeca. Questo è possibile grazie all'interfaccia M-bus delle antenne di ricezione WTX16 o WTT16 che trasferiscono quindi via bus i consumi dei dispositivi radio del sistema Siemeca.

Per maggiori informazioni fare riferimento alle rispettive documentazioni tecniche.

E' possibile il collegamento locale, via cavo o via radio ad una antenna del sistema, o il collegamento remoto utilizzando un'antenna speciale chiamata Gateway avente le stesse funzionalità di un'antenna di ricezione ma con un'interfaccia integrata che permette la connessione telefonica tramite rete GSM.

12.3 DATI GENERALI SISTEMA M-BUS

Principio M-Bus

- Il principio di funzionamento è basato sul "Single Master Slave" vale a dire che è ammesso l'utilizzo di un solo M-bus Master. (es. OZW10 con WZC-P250).
- La trasmissione dei dati è sempre determinata dall'unità centrale. E' l'OZW10 che interroga i vari dispositivi su bus (Slave) e non viceversa.
- La modalità di trasmissione è asincrona, halfduplex.
- Sono ammesse tutte le tipologie per la stesura del bus **tranne quella ad anello!**

Cavo Bus

- Il cavo da utilizzare deve essere twistato a 2 conduttori (non schermato)
- I collegamenti ai dispositivi possono essere effettuati con polarità intercambiabile ma si consiglia di rispettare la polarità nei collegamenti ai vari dispositivi (slaves) in rete.
- L'M-bus non richiede nessun dispositivo di terminazione di fine linea.

Frequenza di trasmissione

- L'M-bus supporta più velocità di comunicazione: 300, 2400, 9600 e 38400 Baud. E' possibile utilizzare diversi tipi di velocità contemporaneamente.
- L'OZW10 supporta massimo 9600 Baud.
- La frequenza massima di trasmissione, dipende dal tipo di dispositivi M-Bus, dalle distanze, dal numero di dispositivi e dal tipo di cavo impiegati nel sistema M-Bus.
- Per calcolare la frequenza di trasmissione, fare riferimento alle istruzioni fornite con gli accessori.

Distanze

- L' M-bus può raggiungere notevoli distanze di comunicazione con più di 10 Km di stesura cavo (N.B:con un solo dispositivo e con cavo bus da 1.5 mm²). Nonostante ciò si consiglia di limitare la stesura del cavo bus a distanze non superiori di 4 Km.
- La distanza massima dipende ancora dal numero dei dispositivi M-Bus, dalla frequenza di trasmissione, dal percorso del cavo bus e dal tipo di cavo impiegato.
- La rete M-bus può essere ampliata utilizzando dei ripetitori di segnale.
- Per calcolare le distanze raggiungibili, consultare le istruzioni fornite con gli accessori.

Indirizzamento

L'M-bus utilizza due tipologie di indirizzo per rilevare i dispositivi in campo:

Indirizzo primario e indirizzo secondario. E' possibile combinare l'utilizzo dei due indirizzamenti all'interno dello stesso sistema.

Indirizzo Primario

In un sistema M-bus possono essere assegnati fino ad un **massimo di 250** indirizzi primari (logica esadecimale). Normalmente l'indirizzo primario viene assegnato durante la messa in servizio per ordinare secondo logica i dispositivi centralizzati. I dispositivi di default hanno indirizzo primario "0". Con più di 250 dispositivi collegati occorre utilizzare un indirizzamento secondario. (es. 125 WFM21 e 125 AEW21.2 con due contatori collegati: **TOTALE: 375 dispositivi**).

Indirizzo secondario

L'indirizzo secondario è composto da 8 Byte e permette di assegnare qualsiasi numero. I dispositivi hanno di default l'indirizzo secondario uguale al numero di fabbrica. Questo permette di evitare conflitti durante la ricerca su bus. Utilizzando l'indirizzo secondario i dispositivi possono essere ricevuti dall'unità centrale senza dover assegnare alcun indirizzo specifico. Se richiesto in secondo luogo i dispositivi rilevati possono essere ordinati secondo logica.

Logica di ricerca

L'unità centrale OZW10 con il convertitore di segnale WZC-P... ricerca su bus, i dispositivi collegati, tramite **l'indirizzo primario, l'indirizzo secondario o indirizzo primario e secondario**.

Una volta avviata la ricerca, la centrale (MASTER) ricerca in primo luogo i dispositivi su bus (SLAVE) memorizzandoli in una memoria volatile; una volta rilevati tutti i dispositivi collegati, la centrale li ordina secondo logica crescente in funzione degli indirizzi assegnati: 1, 2, 3, 4...

Ricerca con indirizzo primario

La ricerca e l'ordinamento tramite **l'indirizzo primario** è più veloce in quanto la centrale cerca e ordina i dispositivi con un indirizzamento di massimo 3 cifre (1...250)

Ricerca con indirizzo secondario

La ricerca e l'ordinamento tramite **l'indirizzo secondario** è più lenta in quanto la centrale cerca e ordina i dispositivi con un indirizzamento di 8 cifre (00000000...99999999)

12.3.1 Progettazione Sistema M-Bus

Prima di installare un sistema M-Bus, è opportuno tenere in considerazione una serie di fattori:

- Numero e tipo di contatori M-Bus utilizzati
- Disposizione dei dispositivi nell'impianto
- Numero e tipo di unità centrali e convertitori da utilizzare
- Posizione di montaggio appropriata dell'unità centrale, convertitore di segnale ed eventuali ripetitori di segnale. (Solitamente vengono installati nel quadro elettrico della centrale termica.
- Distanze tra i vari dispositivi nell'impianto
- Cavo bus: tipologia, lunghezza e sezione
- Percorso del cavo di trasmissione bus
- Frequenza trasmissione dati
- Gestione del sistema M-Bus

Lo scopo principale in fase di progettazione di un sistema M-bus è quello di creare la documentazione che risulterà utile per gestire e intervenire sulla rete e sul sistema M-Bus.

Procedura

1. Preparare uno schema del sistema bus: inserire tutti i dispositivi M-Bus utilizzati con relative distanze fra loro.
2. Scegliere il percorso del cavo bus: si consiglia di scegliere il percorso più breve per il cavo bus al fine di ridurre le distanze di stesura dello stesso. La tipologia di collegamento a stella è conveniente in caso di problemi sulla rete poiché è più semplice ed immediato intervenire e sezionare il bus. La tipologia lineare, anche se può sembrare il contrario, richiede meno cavo bus. Normalmente la tipologia più utilizzata è l'insieme dei due tipi ossia la tipologia ad albero.
3. Determinare il numero dei componenti di centralizzazione da utilizzare: unità centrale, convertitore di segnale, eventuale ripetitore di segnale con relative locazioni. Il numero dei dispositivi M-Bus da centralizzare, determina la quantità di unità centrali e convertitori da utilizzare.
4. Verifica delle distanze del bus: E' opportuno tenere in considerazione due fattori:
 - Tensione minima del bus ai dispositivi M-Bus (slaves)
 - Frequenza massima di trasmissione

Dimensionamento

- La lunghezza totale del cavo, i dispositivi M-bus collegati e le relative protezioni di linea producono carichi capacitativi nel segmento M-bus che riducono la velocità di trasmissione dati.
- La velocità massima di trasmissione può essere determinata utilizzando la tabella di riferimento sottostante:

Carico capacitativo totale del segmento M-bus	Velocità massima di trasmissione
Fino a 382 nF	9600 Baud
Fino a 1528 nF	2400 Baud
Fino a 12222 nF	300 Baud

- La velocità di comunicazione più bassa calcolata tra i vari segmenti determina la velocità massima di trasmissione che può essere utilizzata nel sistema. Se fosse impostata una velocità di trasmissione superiore a quella ammessa, il sistema non troverebbe alcuni o tutti i dispositivi collegati.

Ogni segmento M-bus deve garantire la tensione minima ai dispositivi M-Bus; in caso contrario i dispositivi non saranno rilevati dalla centrale.

Esempio di distanze

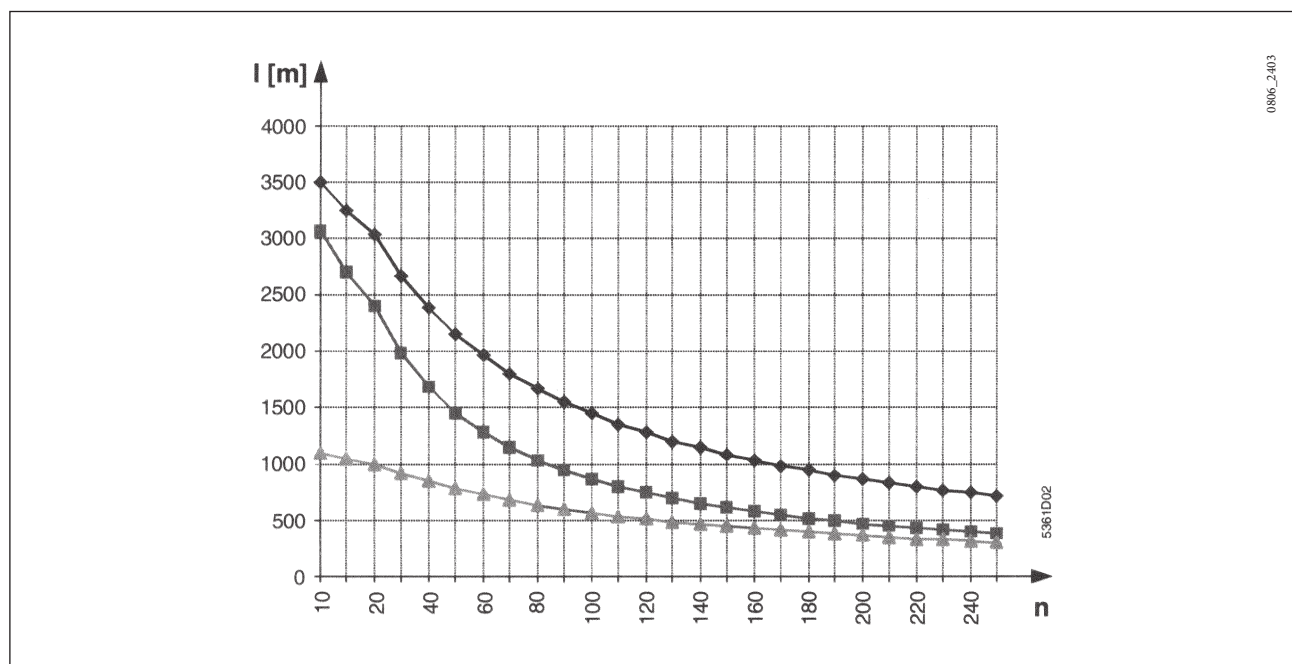
La tabella sottostante riporta degli esempi di applicazioni che sono state studiate appositamente al fine di calcolare le distanze massime del cavo garantendo la tensione minima su bus e la frequenza di trasmissione.

Applicazione	Distanza massima	Lunghezza totale cavo bus	Sezione del cavo bus	Numero di dispositivi M-Bus	Frequenza massima di trasmissione
Edifici residenziali piccoli	350 m	1000 m	0.8 mm ²	250	9600 Baud
Edifici residenziali grandi	350 m	4000 m	0.8 mm	250	2400 Baud
				64	9600 Baud
Piccoli quartieri	1000 m	4000 m	0.8 mm ²	64	2400 Baud
Quartieri medi	3000 m	5000 m	1.5 mm ²	64	2400 Baud
Quartieri più grandi	5000 m	7000 m	1.5 mm ²	16	300 Baud
Point-to-point	10.000 m	10.000 m	1.5 mm ²	1	300 Baud

Tensione minima del bus

- Il convertitore di segnale alimenta la rete bus e quindi ogni dispositivo M-Bus collegato genera una caduta di tensione della rete.
- Per ogni dispositivo M-Bus collegato ai punti finali dei segmenti bus è opportuno controllare e garantire la tensione minima del bus.
- La caduta di tensione agli stremi dei segmenti bus è determinata dal tipo di cavo utilizzato, dalle distanze, dal percorso e dal numero di dispositivi (slave) collegati.

Grafico lunghezza cavo bus



Diametro del cavo 8 mm

- l Lunghezza del cavo [m]
n Numero dei dispositivi M-Bus
◆ Lunghezza massima del cavo con distribuzione equidistante tra i dispositivi
■ Distanza massima del cavo con i dispositivi collegati alla fine del cavo bus
▲ Uguale a ■ ma con segnale ridotto a causa di un corto circuito di un dispositivo M-Bus

Resistenza cavo Bus

<i>Diametro [mm]</i>	<i>Sezione [mm²]</i>	<i>Resistenza [Ω/km]</i>
0.4	0.13	283
0.6	0.28	126
0.8	0.50	71
1.13	1.0	36
1.38	1.5	24
1.60	2.0	18
1.78	2.5	14

12.3.2 Porta RS-485 del convertitore

- Il convertitore di segnale è collegato all'unità centrale tramite la porta RS-485
- Il protocollo M-bus serve come protocollo di trasmissione alla porta RS-485
- Per la porta RS-485 è ammesso solamente il collegamento lineare
- Il cavo da utilizzare deve essere twistato a due conduttori
- E' possibile collegare solamente un convertitore di segnale alla centrale OZW10.
- La lunghezza massima ammessa del cavo di collegamento tra OZW10 e WZC-P. è di 1000 m con una sezione di 0.8 mm.

Tabella dati tecnici RS-485

<i>Specifica</i>	<i>Designazione</i>	<i>Condizioni</i>	<i>Minimo</i>	<i>Tipico</i>	<i>Massimo</i>	<i>Unità</i>
Numero di dispositivi (incluso unità centrale)	m	WZC-P250	2	2	2	
		WZC-P60	2	2	2	
Velocità di trasmissione	T		300	2400	9600	Baud
Lunghezza cavo	l				1200	m
Tensione Bus (Trasmissione)	UT		± 1.5	± 2.5	± 5	V
Tensione Bus (Ricezione)	UR		± 0.2			V

12.4 PROCEDURA DI MESSA IN SERVIZIO DEL SISTEMA

12.4.1 Verifiche tecniche prima della messa in servizio

Prima di avviare la messa in servizio e prima di dare tensione al sistema M-Bus è importante verificare che cavo bus, dispositivi M-bus e alimentazione siano stati installati in modo corretto.

Controllare quindi:

- I collegamenti elettrici dell'unità centrale OZW1.. e del convertitore di segnale WZC-P. e rispettive alimentazioni.
Si ricorda che è il convertitore, WZC-P., ad alimentare la rete bus con uscita a 38-42 V DC; controllare quindi, prima di dare tensione, che il cavo bus sia "pulito" cioè senza eventuali ritorni di tensione.
Esempio: sistema M-bus con contatori alimentati a 220 V AC; per errore l'elettricista collega il cavo bus assieme al cavo di alimentazione; quando i contatori vengono alimentati, a 220 V AC, il cavo bus ha un ritorno di tensione, di 220 V AC, che entra nell'uscita a 38-42 V DC del convertitore che ovviamente si brucia e deve essere sostituito.
N.B: è compito dell'installatore verificare che i collegamenti elettrici siano corretti. Si ricorda inoltre che eventuali danni, ai dispositivi, causati da errori nei collegamenti elettrici fanno decadere la garanzia dei prodotti.
- Il cavo bus utilizzato per la centralizzazione e la trasmissione dati.
Si ricorda che il cavo bus da utilizzare deve rispondere alle specifiche tecniche presenti in questo manuale e in altri documenti tecnici.
N.B: si ricorda che la ditta costruttrice non è responsabile se, a causa dell'utilizzo di un cavo bus non idoneo, l'unità centrale non fosse in grado di centralizzare o comunicare con i dispositivi M-Bus in rete.
- Collegamento bus.

Verificare che la rete bus arrivi correttamente a tutti i dispositivi da centralizzare e che tutti i dispositivi siano collegati correttamente al cavo bus.

N.B: è compito dell'installatore verificare la corretta stesura del cavo bus. Si ricorda che la Ditta costruttrice non risponde in caso di problemi di comunicazione tra centrale e dispositivi a causa del cavo bus steso senza rispettare le specifiche tecniche presenti in questo manuale.

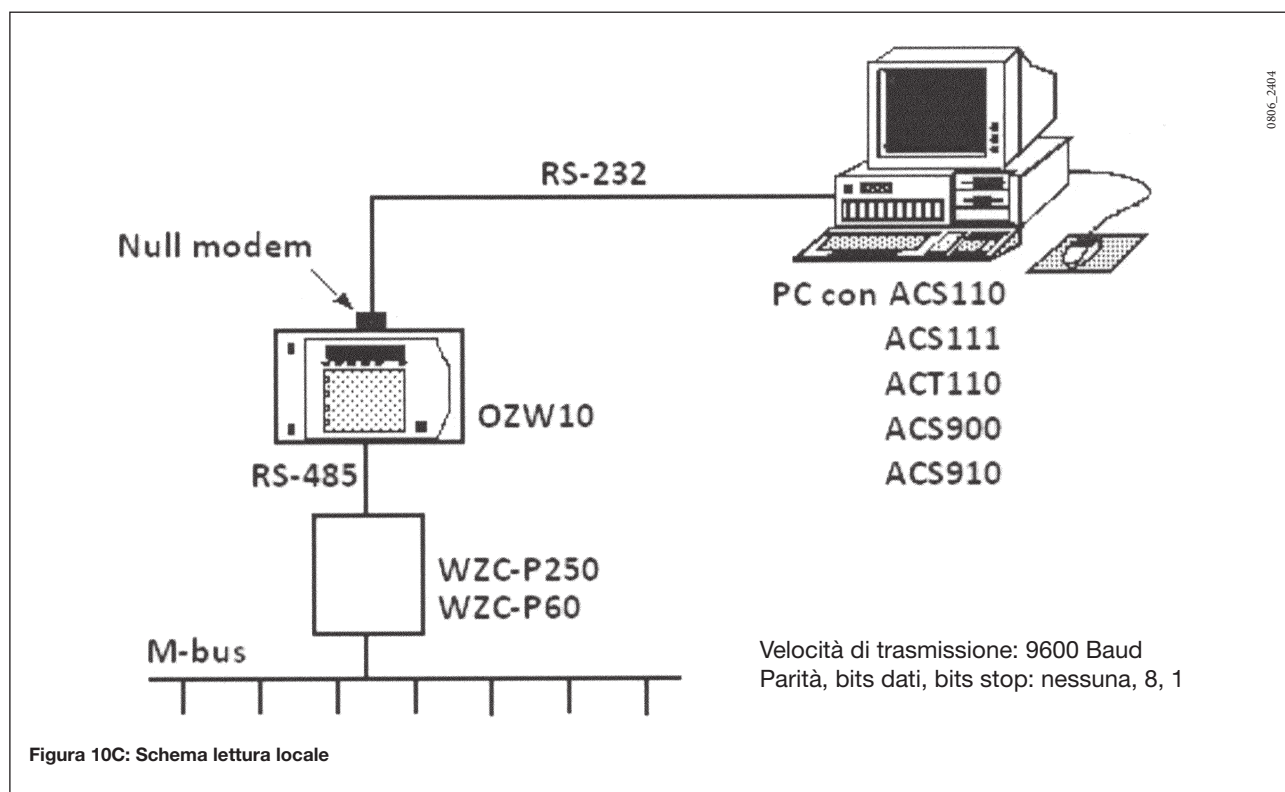
Logica di ricerca M-Bus

La ricerca su bus avviene tramite questa logica:

1. La ricerca inizia con la velocità di comunicazione (Baud) più alta e termina con quella più bassa. Se un dispositivo risponde ad entrambe le velocità, la centrale prenderà come riferimento la velocità più elevata.
2. La ricerca avviene prima per indirizzo secondario e poi per primario. In caso sia impostata la ricerca per primario e secondario, i dispositivi che hanno entrambi gli indirizzi saranno ricercati per secondario, omettendo così l'indirizzo primario. Se poi è necessario ricercarli come primario occorre modificare la tipologia di ricerca.
3. Esempio:
 - La centrale M-bus OZW10 è configurata in questo modo:
 - Baud rates: 300, 2400
 - Ricerca tramite: indirizzo Primario e Secondario
 - La ricerca su bus avviene con questa sequenza :
 1. Ricerca a 2400 Baud per indirizzo Secondario
 2. Ricerca a 2400 Baud per indirizzo Primario
 3. Ricerca a 300 Baud per indirizzo Secondario
 4. Ricerca a 300 Baud per indirizzo Primario

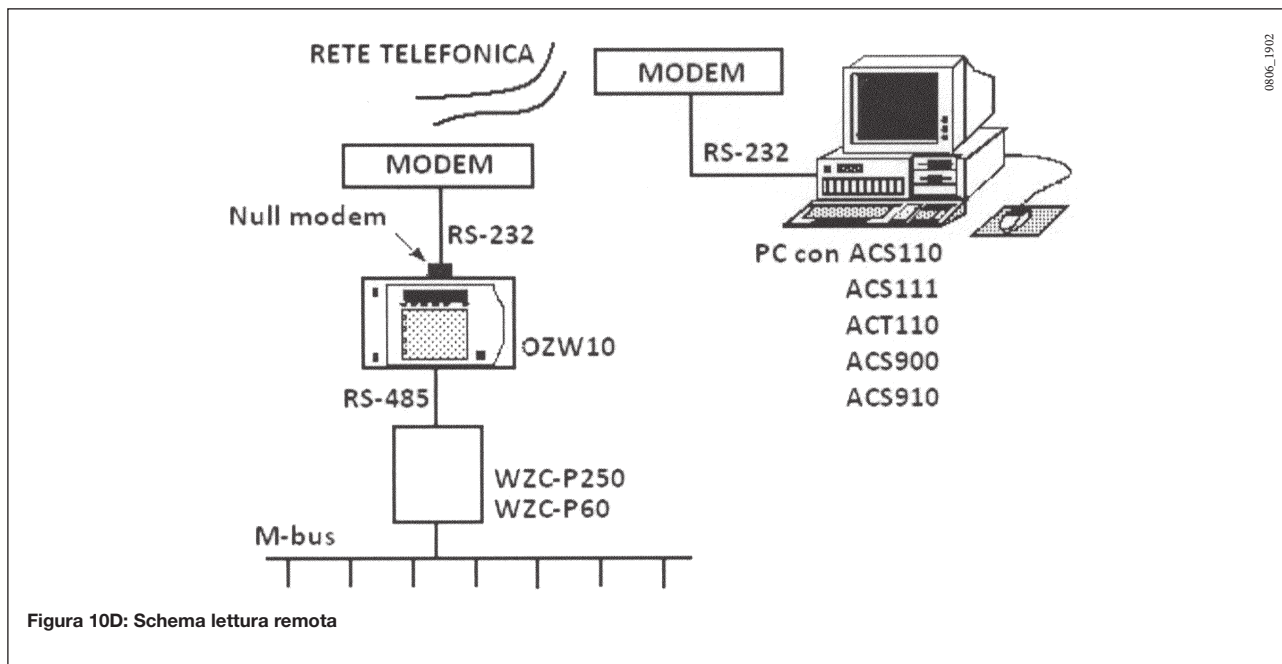
12.4.2 Collegamento diretto

In caso di collegamento diretto tra centrale e PC è necessario utilizzare un cavo NULL-MODEM. (reperibile nei negozi di informatica).



12.4.3 Collegamento remoto via modem

In caso di collegamento remoto è necessario utilizzare due modem Hayes-compatibili.



Grazie al software di gestione ACS7 (versione 3.0 o superiore) è possibile utilizzare gli stessi driver dei modem installati sotto Windows. Quindi non è necessario effettuare la configurazione dei modem se già installati nel sistema operativo WIN.

12.5 FILE CONSUMI

Scarico file dei consumi

Tramite il software operativo è possibile scaricare un file dei consumi, in formato txt., il nome del file assegnato sarà **OZW_SS1.BIL**.

Per informazioni circa lo scarico del file, fare riferimento all'Help in linea del software ACS7..

Descrizione file consumi

Il file dei consumi è suddiviso in due parti :

- Parte 1: dati generali della centrale e del sistema M-Bus
- Parte 2: dati di tutti i dispositivi rilevati via M-Bus.

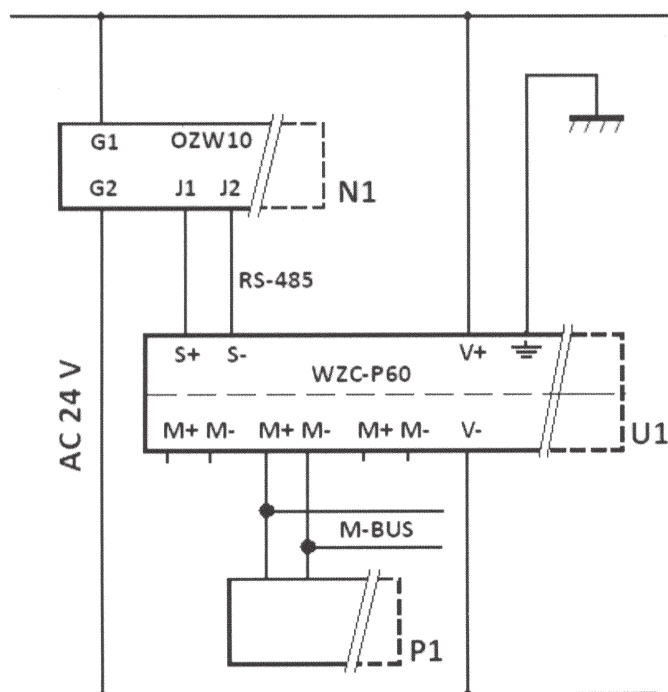
Il file dei consumi è in formato ASCII e tutti i valori sono tabulati in colonne. Per ragioni di estensione (ASCII in *.txt) il file viene aperto dal Notepad di Window il quale non tiene in considerazione della tabulazione e quindi tutti valori sono visualizzati senza ordine logico. Si consiglia quindi di aprire il file utilizzando Microsoft Excel dove i valori sono ordinati in colonna.

Le colonne dove sono visualizzate tutte le informazioni hanno un titolo codificato. Il titolo delle colonne è composto anche da un numero di 3 cifre che rappresenta la carta e la riga dove si possono visualizzare i valori direttamente dalla centrale.

Esempio:

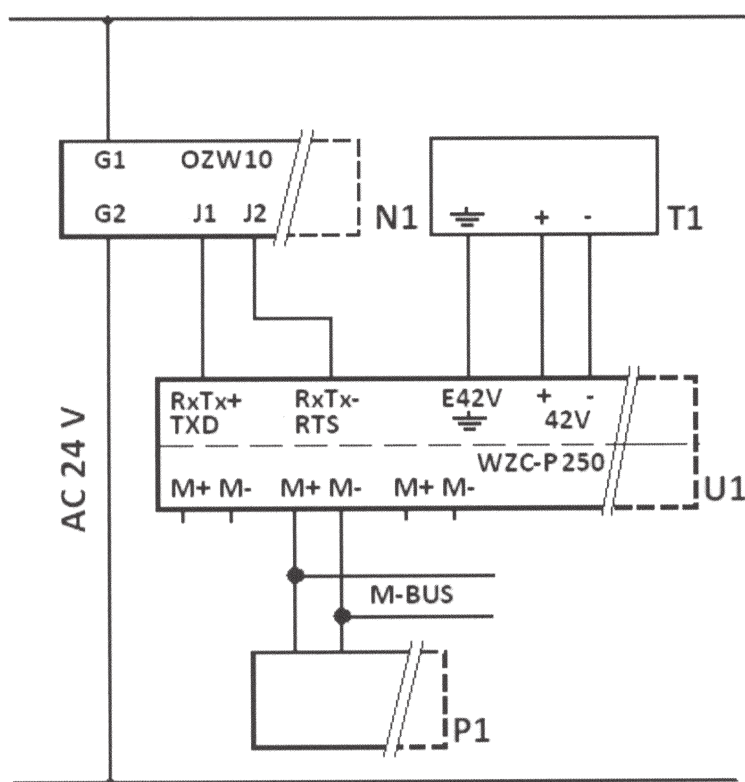
KFabNr354 significa che il numero di produzione della centrale, può essere visualizzato alla pag.3 riga 54.

12.6 SCHEMI COLLEGAMENTI ELETTRICI DISPOSITIVI M-BUS



N1 OZW10 M-bus Unità centrale
U1 WZC-P60 M-bus Convertitore di segnale
P1 Contabilizzatore M-bus (o altro dispositivo)

Figura 10E: Schema collegamenti elettrici (WZC-P60)



N1 OZW10 M-bus Unità centrale
U1 WZC-P250 M-bus Convertitore di segnale
P1 Contabilizzatore M-bus (o altro dispositivo)
T1 Alimentatore 42V cc

Figura 10F: Schema collegamenti elettrici (WZC-P250)

0806_1903

0806_1904

ISTRUZIONI DI MESSA IN SERVIZIO E UTILIZZO

13. RIEMPIMENTO IMPIANTO

Prima dell' avvio del modulo d'utenza aprire le valvole di intercettazione poste sugli attacchi idraulici e verificare in sala termica e nelle colonne di distribuzione il valore della pressione di caricamento impianto (< 3 bar).

L'impianto centralizzato deve avere un dispositivo di caricamento automatico.

14. FUNZIONAMENTO

14.1 AVVIO

Procedere come di seguito descritto per le corrette operazioni di avvio:

- Alimentare il modulo elettricamente.
- Verificare che l'impianto sia pieno, alla pressione giusta (si veda § 13) e in temperatura ($65 \div 75^{\circ}\text{C}$).
- Premere il l'interruttore luminoso presente nel coperchio della scatola elettrica.
- Regolare il termostato ambiente alla temperatura desiderata.

Alla richiesta di calore da parte del termostato ambiente l'acqua proveniente dal sistema centralizzato inizierà a circolare nei corpi scaldanti della zona asservita dal modulo d'utenza.

14.2 SPEGNIMENTO PARZIALE

Agire sul termostato ambiente/ Programmatore riscaldamento in modo da escludere il funzionamento in riscaldamento (abbassamento della temperatura ambiente impostata).

14.3 SPEGNIMENTO TOTALE

Togliere tensione all'apparecchio agendo sull'interruttore luminoso e sull'interruttore bipolare.

ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE

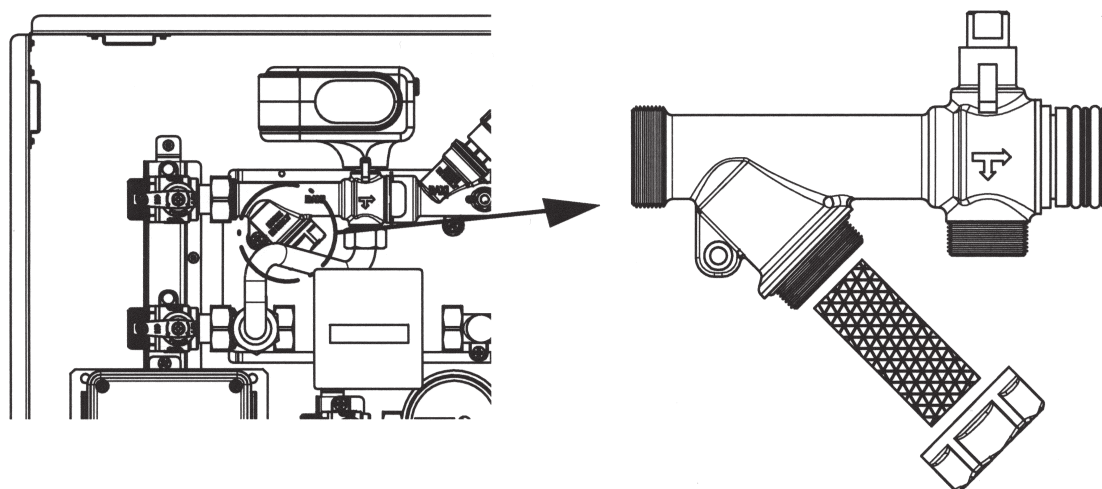
Per un funzionamento regolare ed economico dei Moduli di utenza, è necessario che essi siano controllati e revisionati periodicamente ogni due anni circa.

15. PULIZIA DEL FILTRO ENTRATA RISCALDAMENTO

Tali apparecchi sono dotati di un filtro acqua riscaldamento posizionato sull'entrata dell'acqua proveniente dall'impianto centralizzato.

Per la pulizia procedere come di seguito descritto:

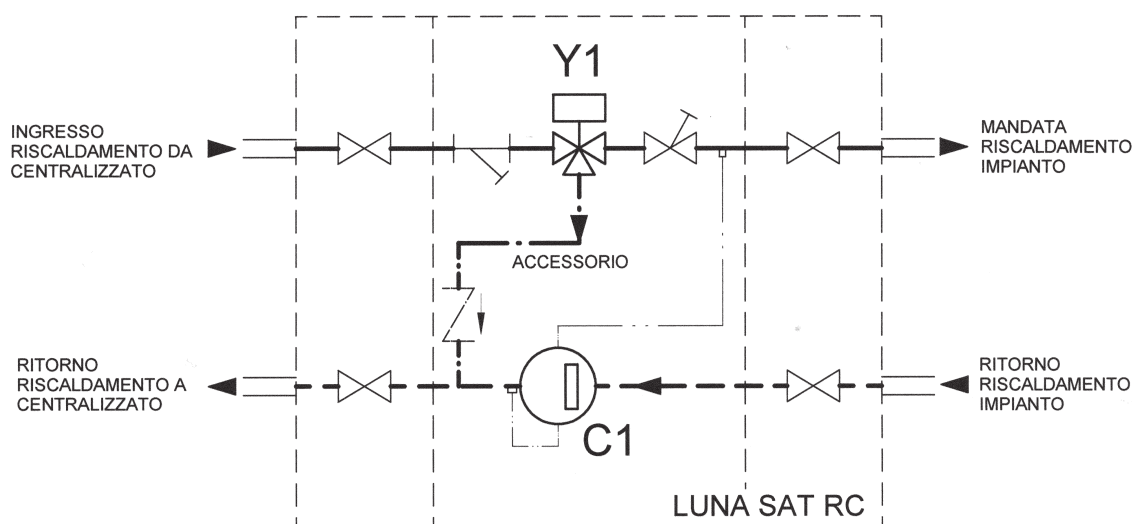
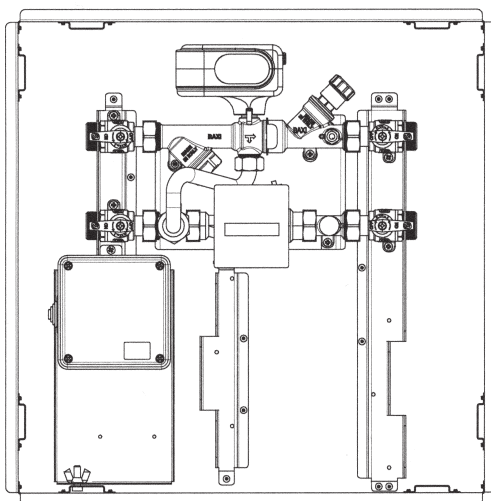
- Chiudere tutti i rubinetti di intercettazione posti sugli attacchi idraulici del Modulo;
- Svuotare il circuito di riscaldamento;
- Svitare il tappo presente nelle sommità del filtro ed estrarre la cartuccia cilindrica interna e eliminare le impurità eventualmente presenti.
- Se necessario rimuovere il tubo di by-pass.



CR_0472 / 1204_1804

Figura 12: Smontaggio filtro circuito riscaldamento

16. SCHEMA FUNZIONALE



Legenda
Y1 Valvola ON-OFF
C1 Contabilizzatore

CR_0473 / 1204_1805

17. FINE VITA PRODOTTO

Questo prodotto è stato realizzato con materiali che non inquinano l'ambiente, alla fine del suo ciclo di vita non dovrà essere trattato come un rifiuto domestico ma dovrà essere consegnato al punto più vicino di raccolta per il riciclo delle apparecchiature.

Lo smaltimento deve essere effettuato in accordo con le regole ambientali vigenti per lo smaltimento dei rifiuti.

18. CARATTERISTICHE TECNICHE

Modelli moduli d'utenza LUNA SAT		RC
Modelli con pompa		-
Pressione massima circuito riscaldamento	bar	4
Contenuto d'acqua	l	1,5
Tensione alimentazione elettrica	V	230
Frequenza di alimentazione elettrica	Hz	50
Potenza elettrica nominale	W	15
Larghezza cassa contenimento	mm	450
Altezza cassa contenimento	mm	450
Profondità cassa contenimento	mm	110
Peso netto (escluso cassa dima)	kg	3,2

Dear Customer,

Our company is confident our new product will meet all your requirements. Buying one of our products guarantees all your expectations: good performance combined with simple and rational use.

Please do not put this booklet away without reading it first: it contains useful information for the correct and efficient use of your product.

Our company declares that these products are marked **CE** in compliance with the essential requirements of the following Directives:

- Electromagnetic Compatibility Directive **2004/108/EC**
- Low Voltage Directive **2006/95/EC**



Our company, constantly striving to improve the products, reserves the right to modify the details given in this documentation at any time and without notice. These Instructions are only meant to provide consumers with use information and under no circumstance should they be construed as a contract with a third party.

Caution: Do not leave any packaging (plastic bags, polystyrene, etc.) within reach of children, as it is a potential source of danger.

CONTENTS

1. Description	pag 36
2. Instructions prior to installation	36

INSTALLATION INSTRUCTIONS: HYDRAULIC CONNECTIONS

3. Centralised system requirements	37
4. Mounting the template casing	41
5. Mounting the appliance	42
6. Flow rate/pressure drop characteristics	44
7. Domestic water meter	45

INSTALLATION INSTRUCTIONS: ELECTRICAL CONNECTIONS

8. Electrical connections	47
9. Wiring diagram	48
10. Connecting the ambient thermostat	48

INSTALLATION INSTRUCTIONS: HEAT METERING

11. Heat metering	49
12. Automatic radio wave reading system	50

START-UP AND OPERATING INSTRUCTIONS

13. Filling the system	61
14. Air vent and pump release	61

MAINTENANCE INSTRUCTIONS

15. Cleaning the central heating inlet filter	62
16. Functional diagram	63
17. Disposal	64
18. Technical specifications	64

FOREWORD

The **LUNA SAT** user modules make it possible to independently manage heating requirements in centralised systems, meter the heat distributed to each unit (flat or independently managed area) and transmit heat consumption data.

The following notes and instructions are addressed to fitters to allow them to carry out trouble-free installation.

The operating instructions are contained in the “Start-up and operating instructions” section of this manual.

ATTENTION:

- Do not leave any packaging (plastic bags, polystyrene, etc.) within the reach of children as they are a potential source of danger.
- **The appliance must be housed in the template casing supplied in a separate pack.**

1. DESCRIPTION

The RC-MB models can work in both the heating and the cooling modes and can transmit heat consumption via cable. Litre counters can also be installed to measure domestic water, DHW and rain water consumption.

2. INSTRUCTIONS PRIOR TO INSTALLATION

These appliances must be inserted in a centralised heating system, especially designed for this purpose, consistently with their performance levels and power outputs.

The fitter must be legally qualified to install heating appliances.

Initial start-up must be performed by a **BAXI**-authorised Service Engineer, as indicated on the attached sheet.

Failure to observe the above will render the guarantee null and void.

Do the following before connecting the appliance:

- Carefully flush all the system pipes in order to remove any residual thread-cutting swarf, solder and solvents in the various heating circuit components.

The appliance is not intended to be used by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capacities, or who lack experience or knowledge, unless, through the mediation of a person responsible for their safety, they have had the benefit of supervision or of instructions on the use of the appliance.

INSTALLATION INSTRUCTIONS: HYDRAULIC CONNECTIONS

3. CENTRALISED SYSTEM REQUIREMENTS

Some general indications concerning the installation of the centralised heating system are shown below. For these types of plants, a cutting-edge bespoke design is always necessary in order to ensure ideal conditions of comfort, save energy and reduce the environmental impact.

Install the boilers in a cascade arrangement (preferably condensation boilers with low pollutant emissions) of a suitable size to optimise plant performance according to seasonal loads, user demand and Domestic Hot Water demand peaks. The maximum installed power must consider a simultaneous use factor so as not to oversize the generator and consequently reduce operating efficiency.

The centralised plant must service the various floors of the building by means of columns positioned in the stairwells or in utility rooms which should preferably be inspectable.

A hydraulic separator should always be fitted downline from the heat generator as this separates circulation in the generator from circulation in the columns.

The centralised plant must have the following features:

- Automatic filling
- Expansion system sized according to total plant capacity
- Overpressure safety valve sized according to current legislation

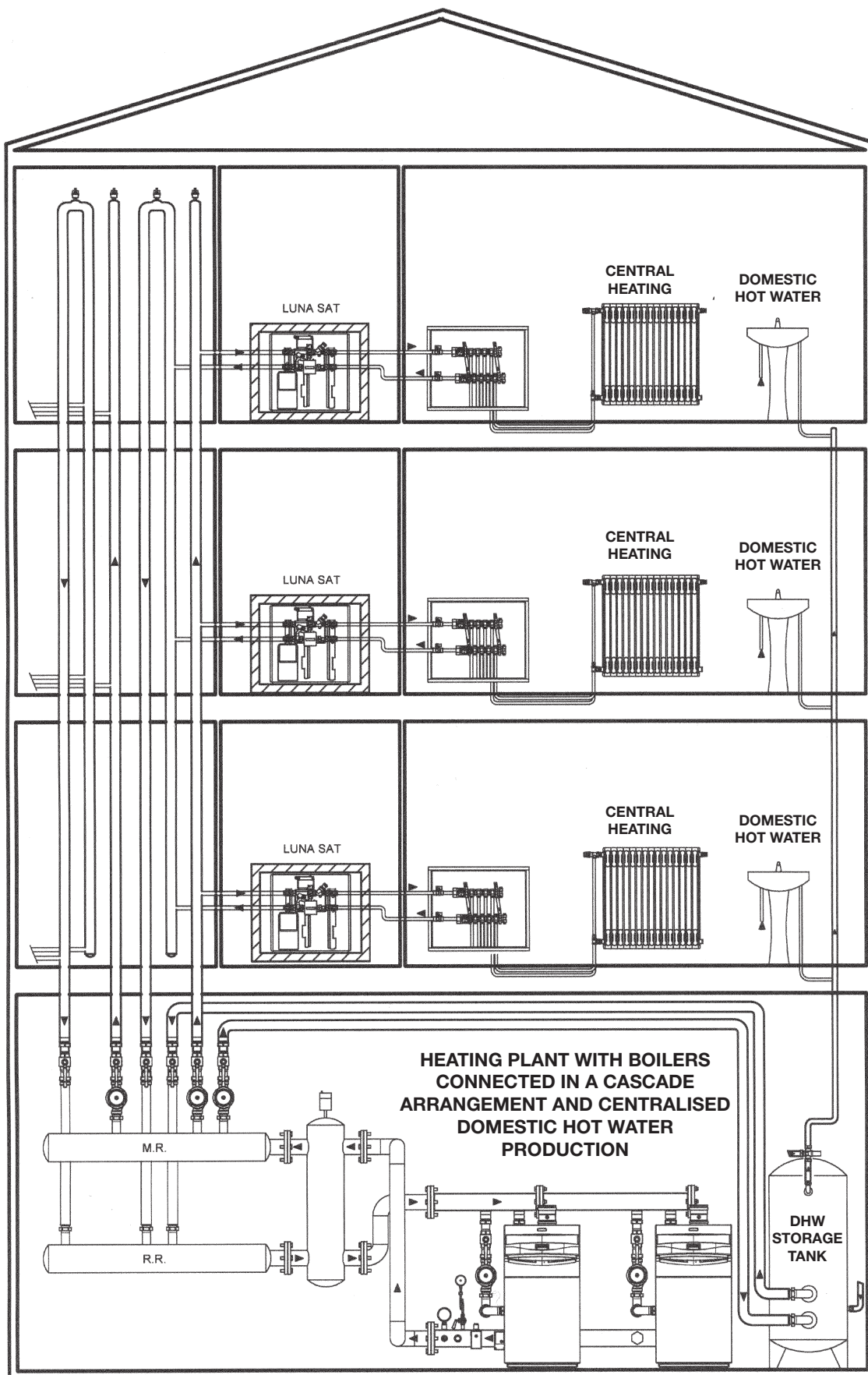
Each suitably sized column must be fitted with a circulator (preferably at variable speed depending on the demand of the modules), on/off valves and a dynamic balancing valve. Automatic air vents must be installed at the top of the columns. The inlet sections must have the same pressure drop in order to allow the system to balance feed to all the user systems. The recommended typology is three columns with a reverse return line.

The columns and manifolds must be well lagged.

The heating circuit pressure drops downline from the user module ($R = 0.3 \text{ KPa/m}$ per linear metre + local pressure drops) and the pressure drop of the module itself must also be considered when calculating the pressure drops.

A by-pass valve can be fitted if the system is not fitted with a modulating pump.

If the system also operates in the cooling mode, a chilled water refrigeration system must be installed in parallel with the heat generator. The piping must be sized according to the greater of the two loads (winter or summer). The piping must be suitably lagged to prevent the humidity in the air from condensing on the cold surfaces.



CR_0316 / 1004_2701

Figure 1: Diagram of plant: centralised domestic hot water production

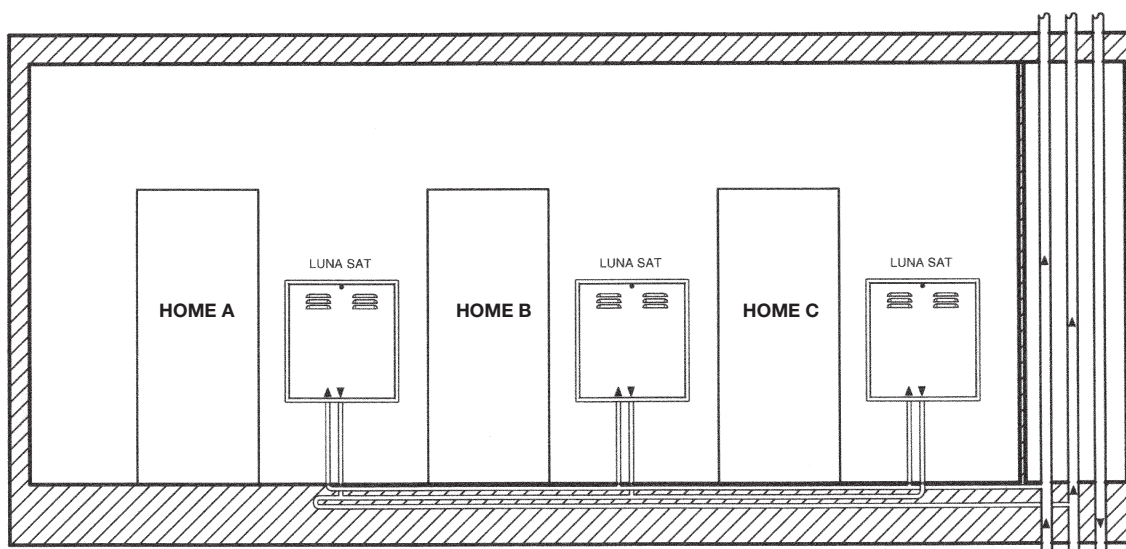


Figure 2: Floor layout

CR_0013 / 1004_2104

The indicative diagram in figure 2 only illustrates the feed pipes of the individual user modules. The heating plant inside the zone controlled by the module must be realised by feeding the heating elements according to normal methods.

3.1 GENERAL SIZING DATA

- Water temperature range in centralised plant: 60 - 75 °C
- Maximum water pressure in centralised plant: 4 bar
- Module feed flow rate (nominal): 700 ÷ 1000 l/h
- Maximum recommended speed of heat transfer fluid: 1 ÷ 1.5 m/s
- Pressure drop in module: 20 KPa at 700 l/h (see § 6)

Some purely indicative general sizing data is shown below:

TABLE: HEAT DEMAND – HEATED AREA

Area to heat (m ²)	Heat demand (*) With F1 = 20 W/m ³ (kW)	Heat demand (*) With F2 = 30 W/m ³ (kW)	Heat demand (*) With F3 = 45 W/m ³ (kW)
60	3,6	5,4	8,1
70	4,2	6,3	9,5
80	4,8	7,2	10,8
90	5,4	8,1	12,2
100	6,0	9	13,5
110	6,6	9,9	14,9
120	7,2	10,8	16,2
130	7,8	11,7	17,6
140	8,4	12,6	18,9
150	9,0	13,5	20,3

(*) Volumetric heat load "F": 20 - 30 - 45 W/m³ with Δt = 25 K;

Height of volume to be heated = 3 m

Δt = internal and external temperature difference (internal T = 20 °C, external T = - 5 °C)

F1 = 20 W/m³ buildings with an excellent level of insulation

F2 = 30 W/m³ buildings with an good level of insulation

F3 = 45 W/m³ buildings with an low level of insulation

TABLE: HEAT DEMAND – FLOW OF WATER IN HEATING CIRCUIT

Heating domestic water heat capacity (kW)	Flow rate of Heating circuit with $\Delta T = 15$ K (l/h)	Flow rate of Heating circuit with $\Delta T = 20$ K (l/h)
7	401	301
8	459	344
9	516	387
10	573	430
11	631	473
12	688	516
13	745	559
14	803	602
15	860	645
16	917	688
17	975	731
18	1032	774
19	1089	817
20	1147	860

ΔT = Difference between User Module Delivery – Return Temperature

TABLE: COOLING DEMAND – COOLED AREA

Area to cool (m ²)	Cooling demand (*) With F1 = 15 W/m ³ (kW)	Cooling demand (*) With F2 = 25 W/m ³ (kW)	Cooling demand (*) With F3 = 40 W/m ³ (kW)
60	2,7	4,5	6,3
70	3,2	5,3	7,4
80	3,6	6,0	8,4
90	4,1	6,8	9,5
100	4,5	7,5	10,5
110	5,0	8,3	11,6
120	5,4	9,0	12,6

(*) Volumetric heat load “F”: 15 - 25 - 40 W/m³ with $\Delta t = 8$ K (fancoil heaters)

Height of volume to be cooled = 3 m

Δt = internal and external temperature difference (internal T = 26 °C, external T = + 34°C)

F1 = 15 W/m³ buildings with an excellent insulation level and excellent solar radiation protection

F2 = 25 W/m³ buildings with a good insulation level and good solar radiation protection

F3 = 40 W/m³ buildings with a scarce insulation level and scarce solar radiation protection

TABLE: COOLING DEMAND – FLOW OF WATER IN COOLING CIRCUIT

Heating capacity Cooling (kW)	Capacity of cooling circuit With $\Delta T = 5$ K (l/h)
7	1204
8	1376
9	1548
10	1720
11	1892
12	2064
13	2236

ΔT = Difference between User Module Delivery – Return Temperature

Delivery temperature: 12°C

Return temperature: 7°C

4. MOUNTING THE TEMPLATE CASING

Install the **LUNA SAT** model inside the casing/template supplied in a separate pack.

Make sure the template casing model is correct (L= 450 mm).

Fit the template/casing in a niche in the wall made for this purpose (dimensions indicated in figures 3 and 4) and secure it with the relative lateral bent pins. Make sure the installation allows easy access for maintenance.

The casing can be installed in three positions depending on the chosen hydraulic layout:

- 1) left-right supply
- 2) high-low supply
- 3) low-high supply

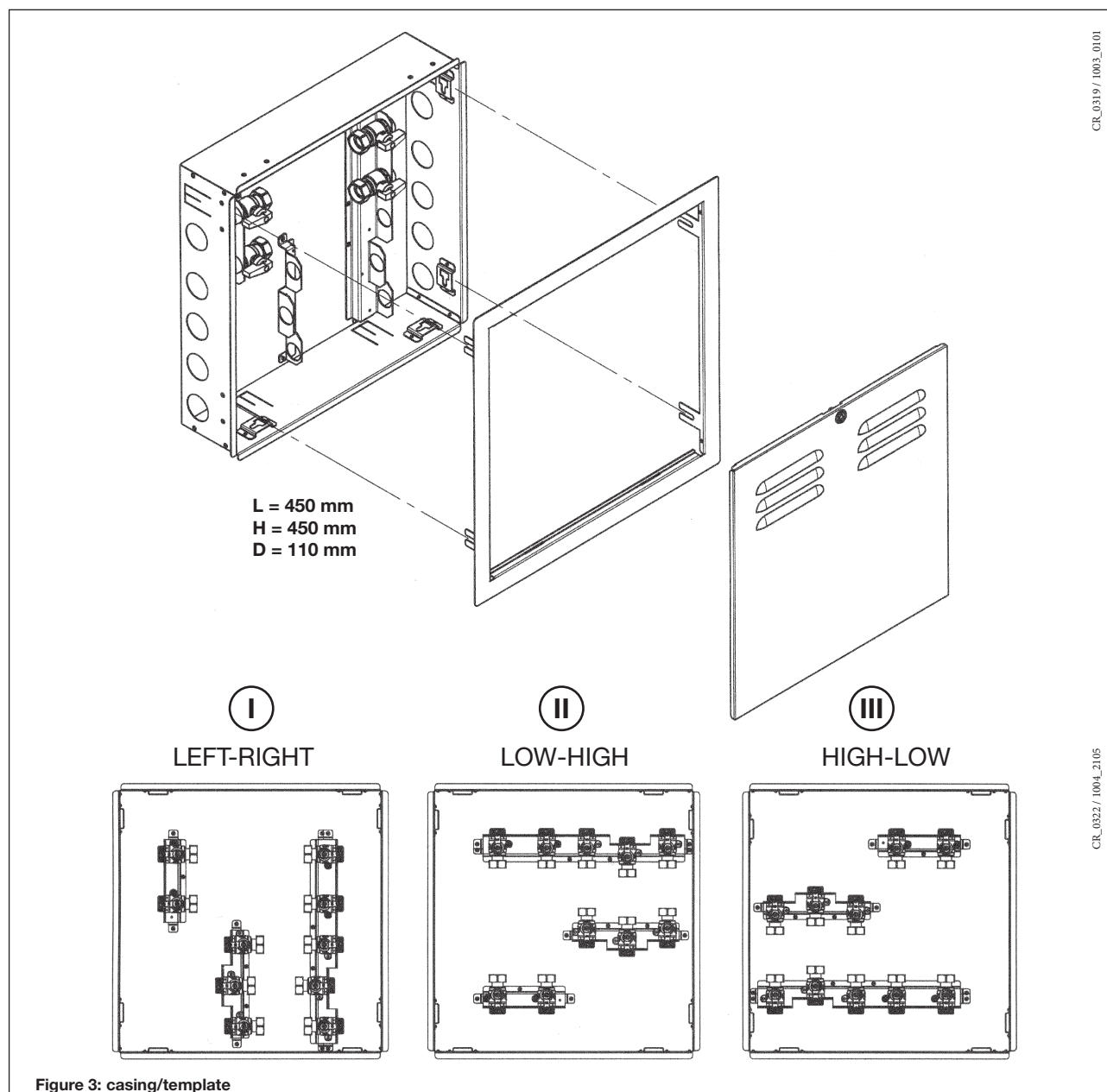
The right-left layout is not recommended.

Always mount the door and frame with the lock at the top.

Remove the door and white frame and put back after installation (make sure the casing accessories also include the key for opening the door).

The frame can be depth-adjusted by using the 4 butterfly nuts located in the side guides. It is therefore possible to fit the frame flush against the plaster and remove it when painting the wall.

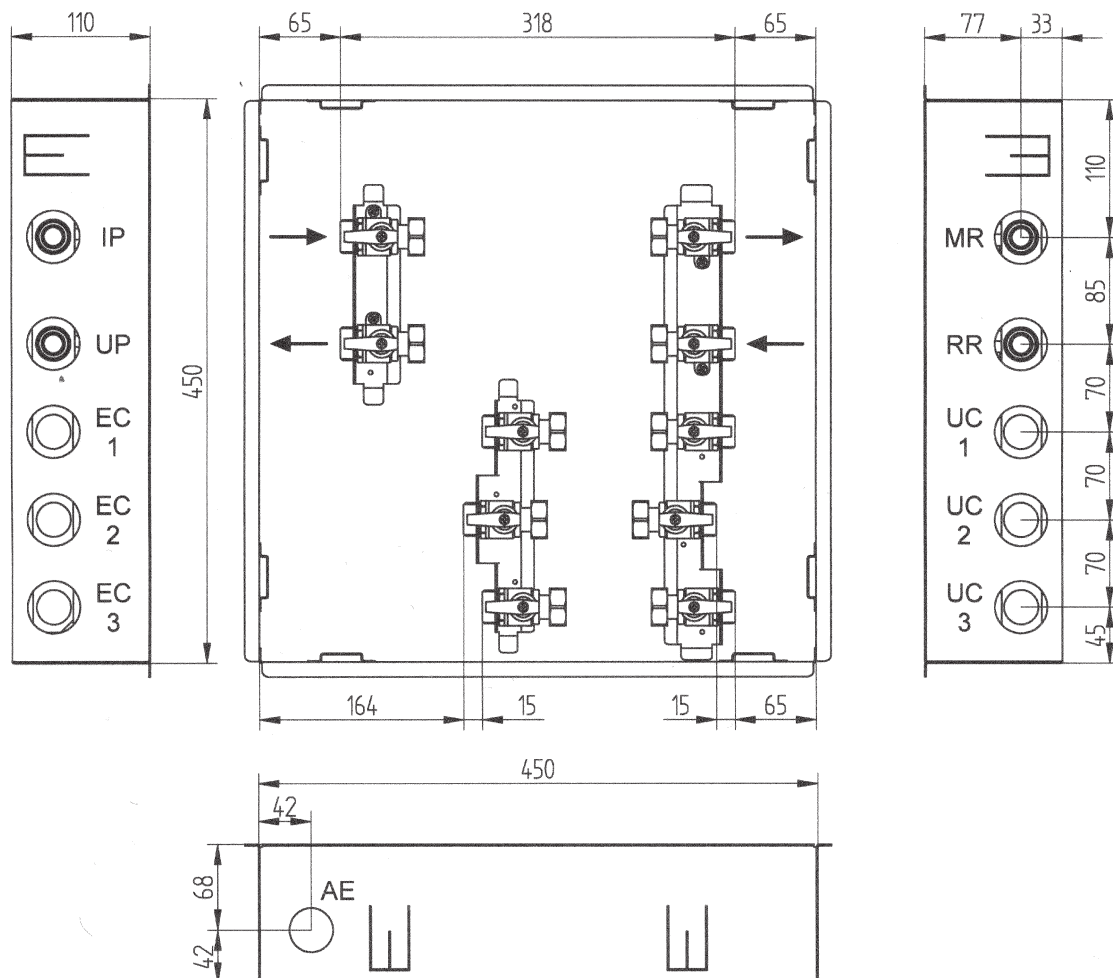
Assemble the system starting from the position of the water connectors on the lower crossbar of the template (recessed into the casing by 65 mm). Install the casing in the stairwell outside the apartment to heat.



5. MOUNTING THE APPLIANCE

After completing the masonry work, insert the LUNA SAT module into the casing/template and fix it to the connectors of the four taps inside the casing/template.

Secure the electrical box to the bracket on the casing with the supplied nut.



CR_0320 / 1003_1602

Figure 4: Connectors and sizes

Key

CONNECTIONS TO CENTRALISED PLANT

- IP:** primary inlet from centralised plant G 3/4" M
UP: primary outlet from centralised plant G 3/4" M

HEATING PLANT CONNECTIONS FOR SINGLE-ZONE MODELS

- MR:** heating plant delivery G 3/4" M
RR: heating plant return G 3/4" M

DOMESTIC WATER METER CONNECTIONS

- EC1:** Domestic water inlet to meter G 3/4"
EC2: Domestic water inlet to second meter G 3/4"
EC3: Domestic water inlet to third meter G 3/4"
UC1: Domestic water outlet from meter G 3/4" M
UC2: Domestic water outlet from second meter G 3/4" M
UC3: Domestic water outlet from third meter G 3/4"
AE: Hole for cables

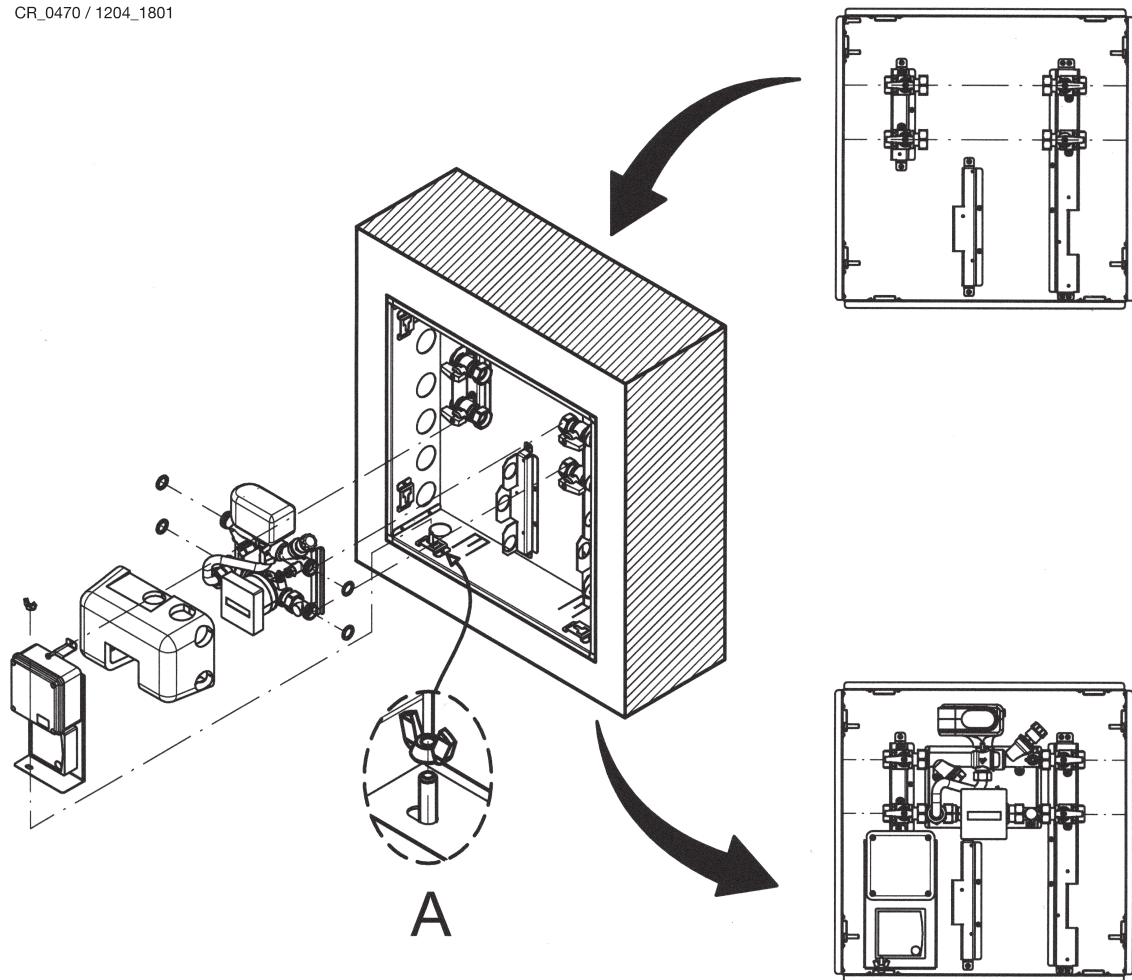


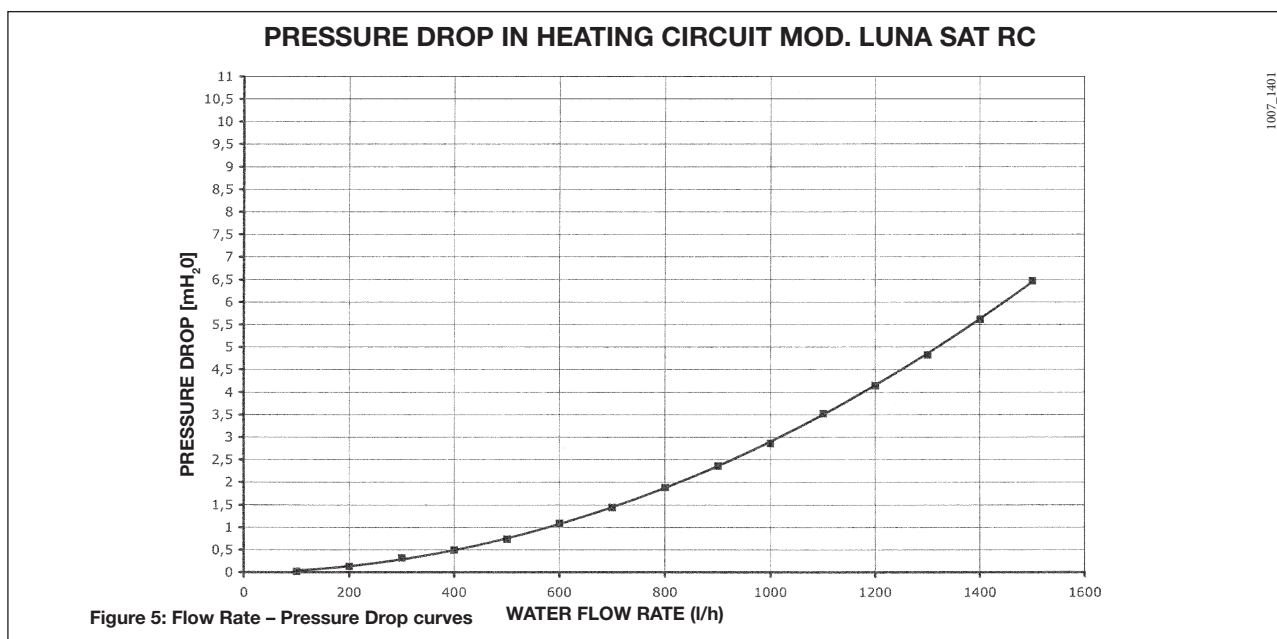
Figure 4B

Secure the electrical box to the bracket on the casing/template using the nut supplied with the user module (see detail "A").

6. FLOW RATE/PRESSURE DROP CHARACTERISTICS

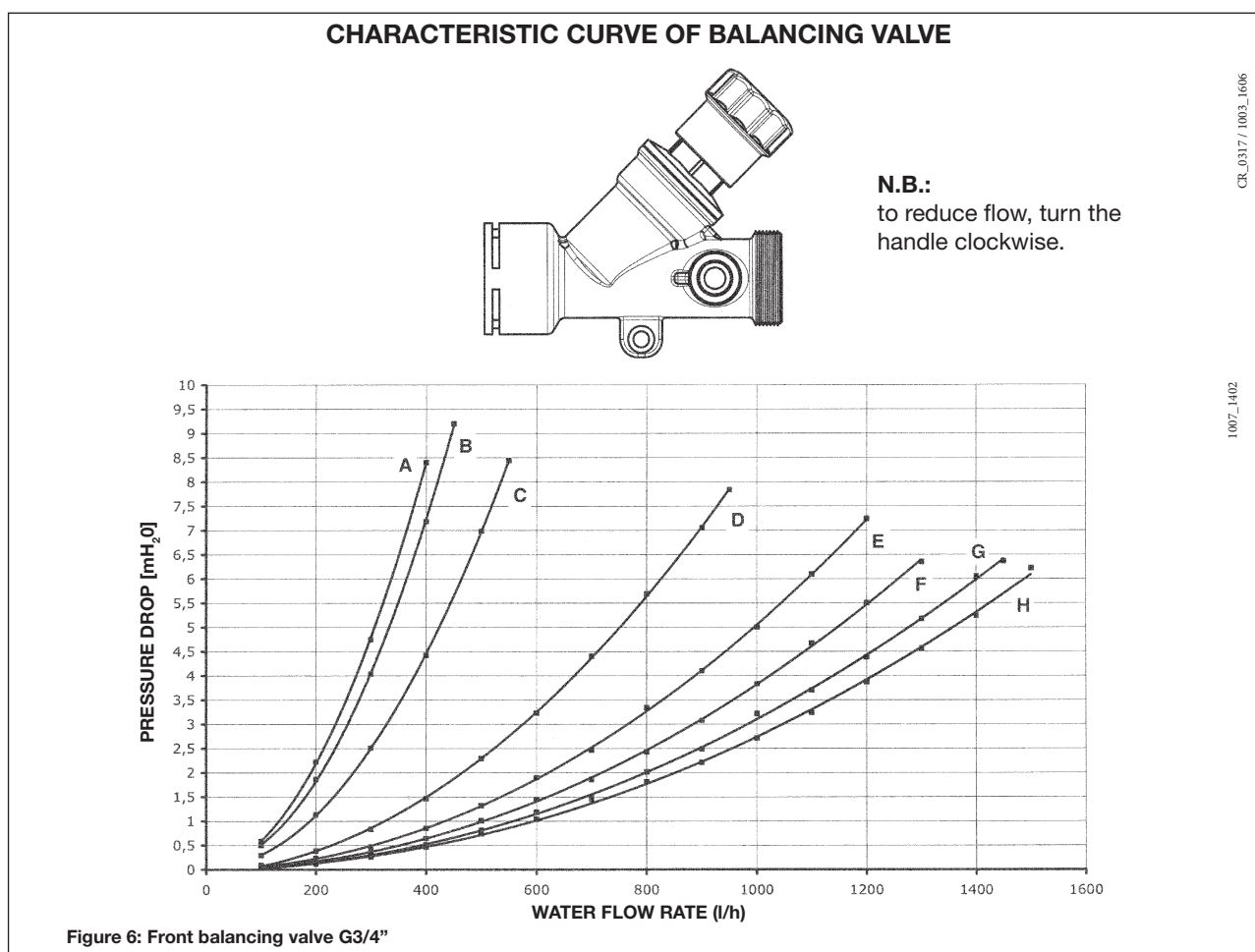
These models are fitted with a balancing valve (figure 6). This device is used to balance the flow of water circulating in the single module in case of non-optimal distribution in the inlet pipes.

Figure 5 shows the **Flow Rate – Pressure Drop** curve with balancing valve in the wide open position.



1007_1401

Figure 6 show the curves regarding the HYDRAULIC HEAD LOSS (mH₂O) against the WATER FLOW RATE (l/h). To set the curves, close the valve by turning the knob fully anticlockwise. Turn the knob 1 turn clockwise to set the curve A. The other curves are each a successive 1/2 turn clockwise from A to H (FULLY OPEN).



CR_0317 / 1003_1606

1007_1402

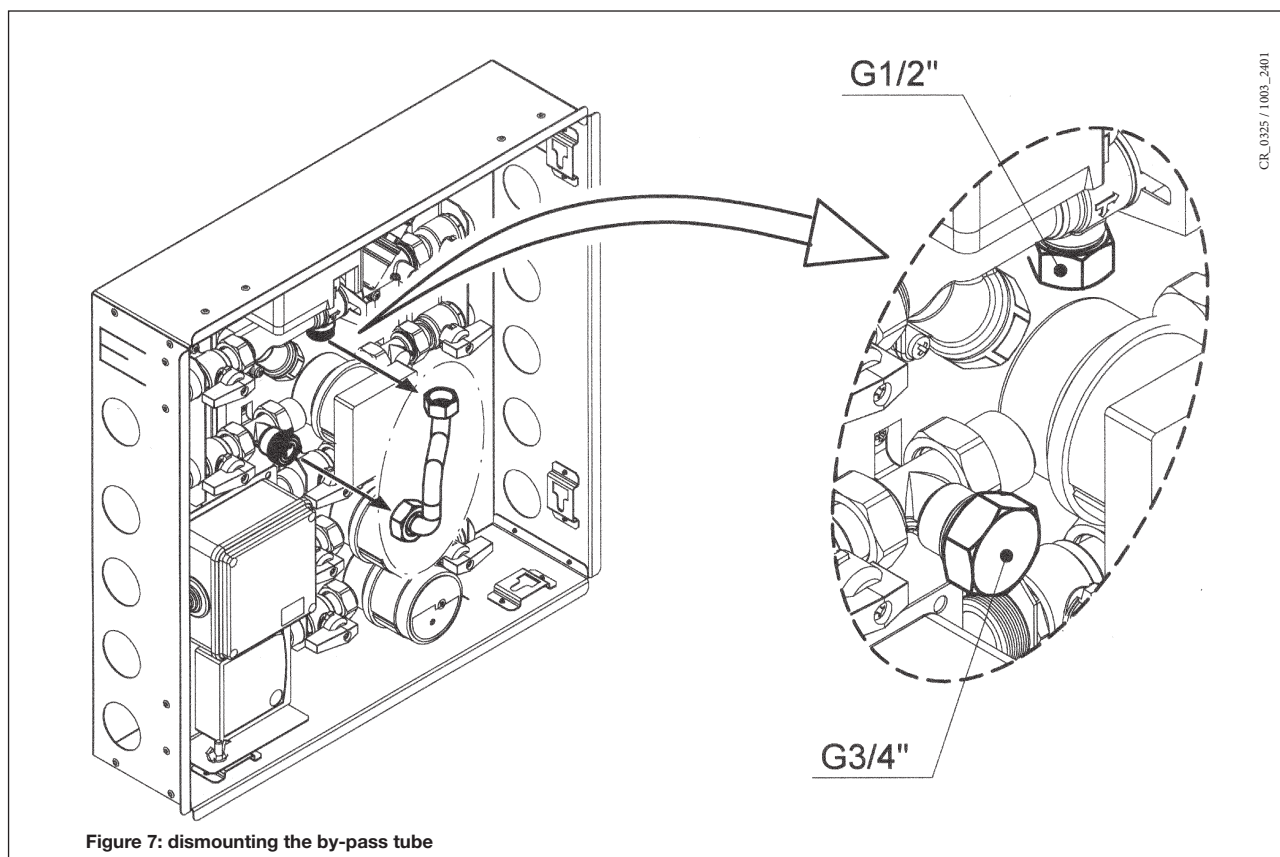
6.1 BY-PASS

The satellite is fitted with an automatic by-pass valve with an aperture for $\Delta p=4$ m. H₂O.

The flow rate for the by-pass valve in the open position is 100 l/h.

If modulating pumps are installed the by-pass valve can be removed by disconnecting the connection tube and plugging the two outlets with two blind caps G 1/2" and G 3/4" (see figure 7).

Depending on the supply, the user module can be fitted with the by-pass tube that is available as an accessory.



7. DOMESTIC WATER METER (available on request)

A meter kit for measuring water consumption is available as an accessory.

These models can house a meter for measuring the consumption of hot water from a centralised boiler system, a second meter for measuring the domestic cold water consumption of each user and a third meter for measuring rainwater consumption.

The kit comprises a **SIEMENS WFW30** with dial and electronic volumetric meter with display and M-bus transmission (featuring the same characteristics as the heat meter: see §11) and two taps G 3/4" housed inside the frame of the casing/template in the holes made for that purpose (three positions).

For further information on the meter, see the supplied **SIEMENS** instructions.

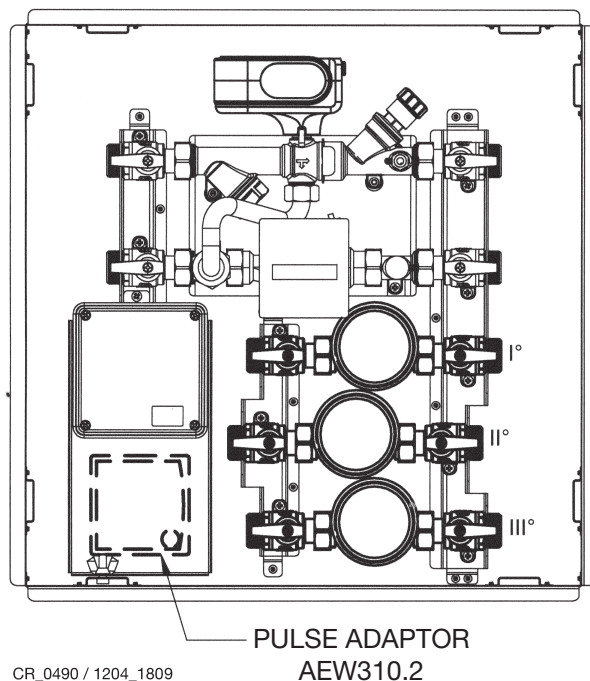


Figure 8: Domestic water meters

1st meter

Domestic water metering inlet: hydraulic connector **EC1 (G 3/4")**

Domestic water metering outlet: hydraulic connector **UC1 (G 3/4")**

2nd meter

Domestic water metering inlet: hydraulic connector **EC2 (G 3/4")**

Domestic water metering outlet: hydraulic connector **UC2 (G 3/4")**

3rd meter

Domestic water metering inlet: hydraulic connector **EC3 (G 3/4")**

Domestic water metering outlet: hydraulic connector **UC3 (G 3/4")**

7.1 REMOTE METERING VIA CABLE (M-BUS)

To centralise consumption using a cable communication network (M-Bus), connect the output cable of the meter (pulse output) to the **PULSE ADAPTOR AEW 310.2** device supplied as an accessory. Connect the output cable of the meter to one of the two wires leaving the Adaptor using the small crimp connectors supplied with the adaptor.

The pulse adaptor can receive signals from two meters.

Fix the adaptor with its plate to the wall of the user module frame. Connect the adaptor via the M-Bus to the M-Bus signal converter **WZC-P250** or **WZC-P60**.

Connect the pulse output cable to the adaptor terminals (two meters can be connected): channel 1 + Blue; Channel 2 + Red; - common White.

To develop the M-Bus network (Central Unit **OZW10** + Signal Converter **WZC-P60** or **WZC-P250** ...) consult §12 and the instructions provided with the accessories.

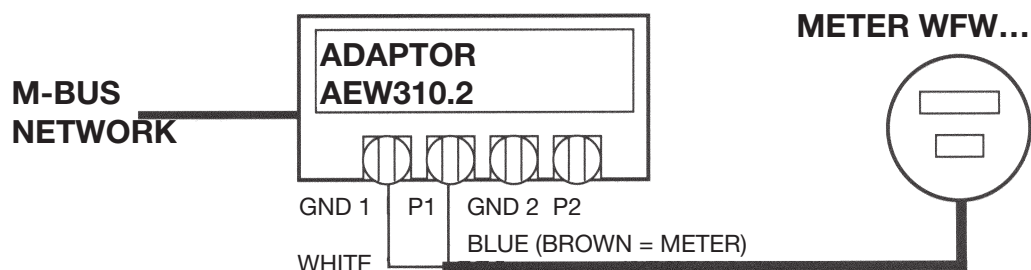


Figure 8B: Connecting the Pulse Adaptor

INSTALLATION INSTRUCTIONS: ELECTRICAL CONNECTIONS

8. ELECTRICAL CONNECTIONS

The appliance is sold complete with electrical connections and power cable.

This machine is only electrically safe if it is correctly connected to an efficient earth system in compliance with current safety regulations.

Connect the appliance to a 230V single-phase earthed power supply using the supplied three-pin cable, observing correct LIVE (L) - NEUTRAL (N) polarity.

Use a double-pole switch with a contact separation of at least 3mm.

When replacing the power supply cable, fit a harmonised HAR H05 VV-F' 3x1 mm² cable with a maximum diameter of 8mm.

8.1 ACCESS TO THE POWER SUPPLY TERMINAL BLOCK

- Disconnect the appliance from the mains power supply using the two-pole switch;
- Make sure that the switch indicator light is off.
- Loosen the screws on the cover of the electrical box and remove it.
- The 2A rapid fuse is incorporated in the power terminal block.

(L) = LIVE brown
(N) = NEUTRAL blue
⏏ = EARTH yellow-green

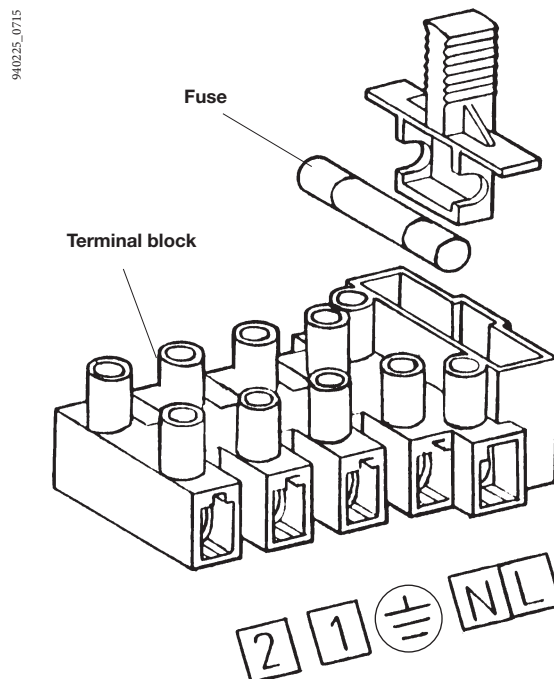
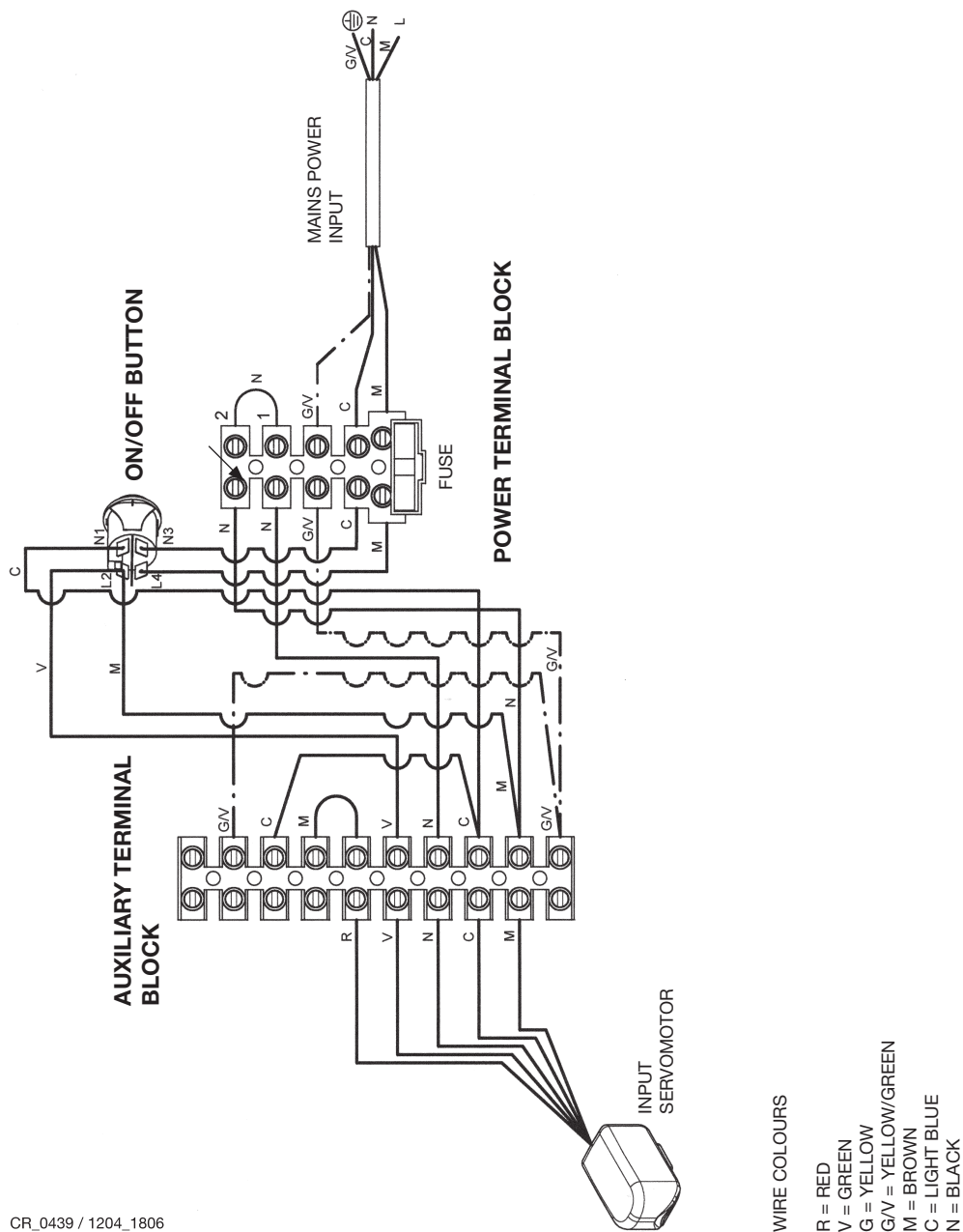


Figure 9: Electric fuses

9. WIRING DIAGRAMS



10. CONNECTING THE AMBIENT THERMOSTAT

The system must be fitted with an ambient thermostat in order to control room temperature. To connect this device, proceed as follows:

- Access the electrical components as described in section 8.
- Remove the jumper on terminals (1) and (2) of the main terminal block (see wiring diagram in § 9).
- Thread the two-wire cable through the grommets of the electrical box and connect it to these two terminals using a harmonised cable "HAR H05 VV-F" 2 x 0.75 mm² with a maximum diameter of 8 mm.

In the cooling mode, an ambient thermostat set for summer operation must be used. Select summer operation when the ambient temperature rises, the thermostat must close the contact to allow chilled water to enter the satellite.

INSTALLATION INSTRUCTIONS: HEAT METERING

11. HEAT METERING

The modules are supplied standard with a **SIEMENS MEGATRON (M-BUS)** electronic heat meter. This device measures heat consumption in the zone controlled by the user module.

The electronic unit features an 8-digit LCD display. A button for querying the appliance is located on the front of the display.

The appliance can be turned by 360° and inclined by 90°.

The appliance display has two levels with which the following information can be shown:

- Total power consumed since the last reading date.
- Segment test
- Current consumption
- Current flow rate
- Current delivery temperature
- Current return temperature
- Current T Delta between the two temperatures
- Operating hours since initial start-up
- Last reading date
- Last year's power consumption.
- Check code
- Total power consumption since installation
- Fault signals (consult the following section)

The units of measurement are °C or K, kWh, m³/h, kW, and hours.

The display shows total heating consumption by default.

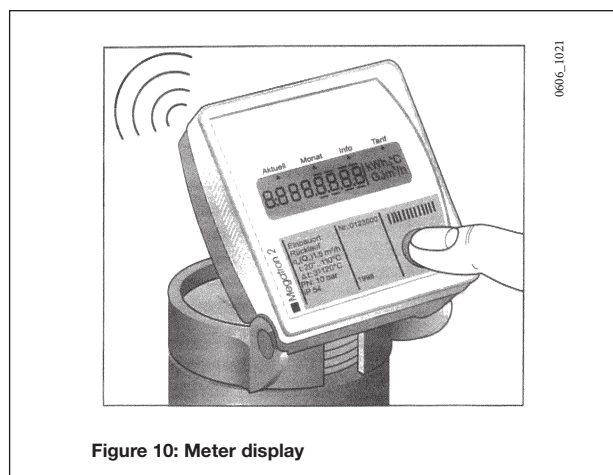
Fault signals

The appliance automatically carries out diagnostic controls and displays the faults it finds. It divides the faults into two categories.

- Temporary faults: that do not cause operating problems. In this case, the display flashes for 32 seconds and then resumes normal operation;
- Major faults: that stop the appliance. In this case, the display alternatively indicates the fault code and the date on which it appeared for the first time.

The flows metered up until that moment, remain memorised.

For further information, also see the **SIEMENS** instructions supplied with the meter.



Metering data can also be transmitted via **M-BUS** cable to a remote reception device (remote metering system expansion).

12. AUTOMATIC RADIO WAVE READING SYSTEM

This system allows all the consumption data of the building to be handled from a single station, thus reducing measurement times whilst protecting user privacy.

The heat meters of the various User modules can transmit consumption data via a communication signal (M-BUS). Consumption can be read by connecting a Personal computer or using a remote modem (GSM).

The following components are required to develop the M-BUS communication network:

- Central Unit **OZW10**
- Signal converter **WZC-P60** or **WZC-P250**
- Management software **ACS7**
- Pulse adaptor **AEW310.2** (only for volumetric litre counters)
- Connection cable to meter **WFZ.MBUSSET**

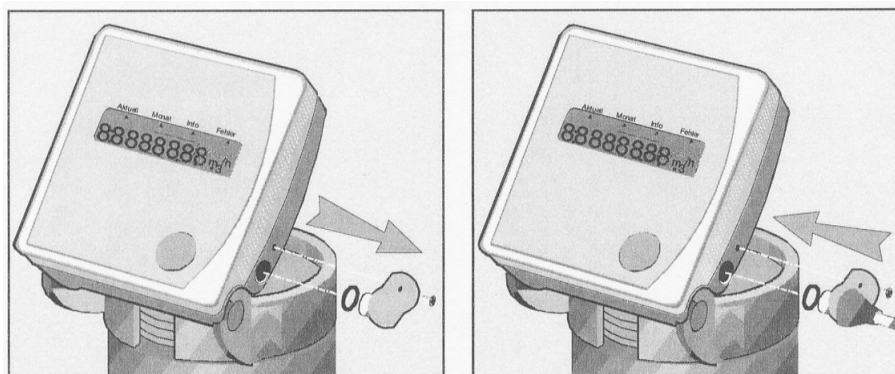


Figure 10A: Inserting the M-Bus cable

To connect the meter to the Bus network, use the WFZ.MBUSSET cable, supplied as an accessory, following the instructions below:

- Remove the cross-slotted screw under the grey protective adhesive
- Remove the cover and seal
- Connect the connector of the cable WFZ.MBUSSET
- Secure the connector to the meter with the safety screw.

0806_2/02

RETE M-BUS

1004_2110

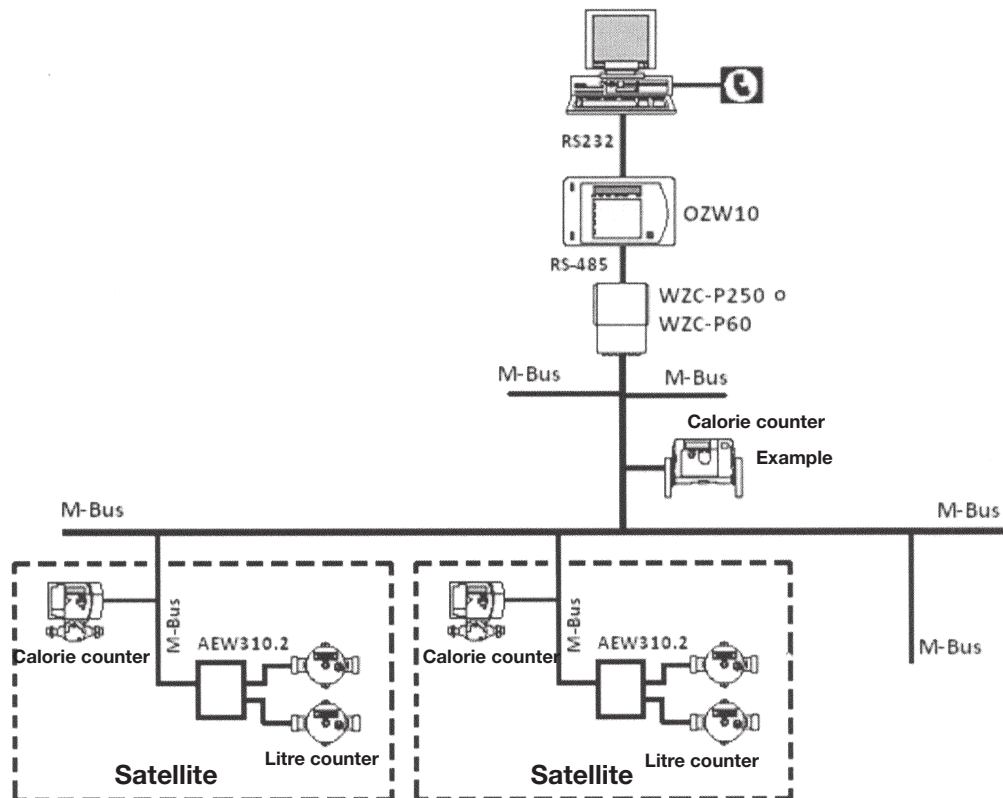


Figure 10B: Diagram of M-Bus network

For further details of the development of the M-Bus network and of the use of the relative accessories consult the subsequent sections of that chapter and the instructions provided with the accessories.

12.1 GENERAL DESCRIPTION OF THE M-BUS SYSTEM

The M-bus was designed to centralise, via a bus cable communications network, the operating data and power consumption of all devices featuring a standard M-Bus communication interface as per EN 1434-3.

The M-Bus system uses the “Single Master Slave” operating principle, where it is possible to use just one master, known as the central unit. In combination with the central unit, a signal converter is used which interfaces the central unit with the bus network, converting the bus signal into RS-485.

The central unit of the M-Bus system is the **OZW10 with relative accessories**:

- The OZW10 can centralise a max. of 750 M-bus devices depending on the signal convertors **WZC-P60** or **WZC-P250**. The central unit can be managed directly via a Personal Computer and relative software **ACS7..** or via modem.
- M-bus power meters **MEGATRON®2 WFM21.D111** and **WFN21.D111** (hot/cold)
- Pulse litre counters **WFW23.D080** combined with pulse adaptors **AEW310.2**.

M-bus system functions

The system features a high data transmission security level and offers an elevated standard functionality level though it requires a minimum effort as regards design, start-up and management:

- Automatic identification of the devices connected to the bus network
- Remote system management via PC
- Automatic acquisition and saving of consumption data from the meters installed on the various users
- Different consumption reading solutions: directly from the display of the OZW10 central unit, locally via PC and cable connection or remote via PC and modem connection
- Remote management and programming of detected devices via bus
- Graphic display of system (see ACS7 software ..)
- Automatic supervision with detection of faults or tampering with devices connected to the bus network.

12.2 M-BUS SYSTEM COMPONENTS

12.2.1 Management software ACS7...

The ACS7.. software is used to start-up, manage and supervise the M-Bus system and all connected devices from a remote location.

12.2.2 Central unit M-Bus OZW10

The M-bus central unit centralises all the devices connected to the bus network. It can be used to monitor the entire system directly or connect via a Personal Computer.

Functions of the Central unit OZW10

Central unit OZW10:

- Automatically identifies the devices connected to the M-bus network as well as those integrated via radio in the Siemeca™ AMR system;
- Acquires and saves consumption data at settable intervals
- Displays saved consumption data
- Automatically generates the consumption file containing all the devices with relative operating and consumption data. The consumption file can be downloaded by connecting a PC and ACS7 management software.
- Periodically supervises the M-Bus network and the 4 voltage-free digital inputs to check for any faults or tampering with devices installed in the field.
- Visualises the alarms
 - On the display
 - Via alarm relays
 - On a Personal Computer, both connected directly and via modem

Parameter settings

The central unit can be set in two different ways:

- Directly via the central pushbutton strip
- Via PC, directly or via modem, using the **ACS service** software (only directly) or the **ACS software operating** (directly or via modem)

Read cycle

The OZW10 can also set the interval at which the consumption data of all the connected devices is automatically updated (Siemeca system included, if present):

- *Manual read cycle*: press buttons + and – to the right of the central unit to update consumption data.
- *Periodic read cycle*: consumption data is automatically updated depending on the selected read cycle: hourly, daily, weekly or monthly. In case of battery-powered devices, the read frequency should be limited to prevent them from going flat too soon.
- *Alarm intervals* (version 3.0 or higher): for alarm monitoring, the adjusters must be interrogated more frequently. The alarm interval can be set to the nearest minute.

All the data acquired from the central unit is saved and can be managed via the software. The Siemeca™ AMR radio devices periodically send consumption figures to the WTX16 or WTT16 reception aerials. The OZW10 central units updates the data in the memory of the reception aerials.

Consumption file

The central unit saves all the consumption and operating data of the last updated performed via bus and automatically generates what is known as a “consumption file” that can be downloaded and processed for user billing purposes. To download the file, use a PC and the management software ACS7... The file can be downloaded both locally and remotely:

- Locally: connect the RS232 port of the OZW10 to the COM.. port of PC using a Null Modem cable and proceed using the ACS7.. software.
- Remotely: use the telephone connection between the two modems and then download the file using the ACS7.. software.

Digital Inputs

The central unit has 4 voltage-free digital inputs. When the contact closes, the central unit displays an alarm code.

Alarms

The M-bus central unit recognises the following alarms types:

- Digital inputs: when the contact closes, the central unit displays an alarm code.
- Faults in the M-bus and Siemeca™ AMR devices: depending on which read cycle is selected, the central unit updates the data of all the connected devices via bus. If one or more devices throws an error, it displays an alarm code. The operating principle of the M-Bus system is based on the Single Master-Slave. This means that the devices in the field do not send the alarm messages but the central unit reads them when it updates the data via bus.
- Faults in the central unit: immediate despatch of alarm codes

The displayed faults may depend on:

- Faults or tampering with M-Bus devices
- Alarm relays of the 4 digital inputs
- PC with “ACS Alarm” software

Each alarm code can be given a priority depending on the seriousness of the fault. Priority 0 errors are not displayed by the central unit. Priority 1 to 3 errors, instead, are displayed by the central unit (1 is the most important).

Communication

Direct connection: In case of direct connection between PC and OZW., use a NULL-MODEM cable.

Modem connection: In case of a phone connection, use two modems.

12.2.3 Signal converter M-Bus WZC-P250 or WZC-P60

The M-bus signal convertor converts the RS-485 signal into an M-Bus signal and powers the Bus network allowing the OZW.. central unit to dialogue with the devices connected to the bus network.

Possible combinations

The signal converter must be connected to the central unit. Various signal converters are available:

- **WZC-P250** can centralise up to 250 M-bus devices; it can also be combined with 1 or max. 2 signal repeaters **WZC-R250** to increase the number of centralisable devices to 500 or max. 750 respectively per central unit.
- **WZC-P60** can centralise up to 60 M-bus devices.

<i>Device</i>	<i>Maximum number</i>	<i>Model</i>
Central unit M-Bus	1	OZW10
M-Bus signal converter up to 60 devices	1	WZC-P60
M-Bus signal converter up to 250 devices	1	WZC-P250
M-bus signal repeater for a further 250 M-Bus devices	1 o 2	WZC-R250
M-bus devices for Central unit	750	

12.2.4 M-bus signal repeater WZC-R250

The M-bus signal repeater is used in systems where the bus cable reaches considerable lengths. It can centralise a further 250 M-Bus devices.

- Amplifies the bus signal from WZC-P250
- Allows the system to be divided into sections

By using the M-Bus signal repeater (connected in series or in parallel), the system can be divided into several M-Bus segments.

The repeater can centralise a further 250 M-Bus devices.

12.2.5 M- Bus contactors

The M-bus was designed to centralise, via a bus cable communications network, the operating data and power consumption of all devices featuring a standard M-Bus communication interface as per EN 1434-3. The devices typically used in the M-Bus system belong to various categories of consumption meters; heating and/or cooling power, domestic water. It is possible to centralise any type of consumption meter (gas, electricity, etc.) with a pulse output using a pulse adaptor AEW... . For detailed information on individual products, consult the relative technical documentation.

<i>Model of Meter</i>	<i>Family</i>
WFM21...	MEGATRON®2
WFN21...	MEGATRON®2
AEW...	Pulse adaptor

12.2.6 Siemeca™ AMR devices

The M-bus OZW10 central unit can also centralise the Siemeca system. This is possible thanks to the M-bus interface of the WTX16 or WTT16 reception aerials that transfer the consumption data of the radio devices of the Siemeca system via bus.

For further information consult the relative technical documentation.

Local connection can be made, via cable or radio to a system aerial, as well as remote connection using a special Gateway aerial with the same functions as a reception aerial but with an integrated interface allowing GSM phone connection.

12.3 GENERAL DATA OF THE M-BUS SYSTEM

Operating Principles

- The operating principle is based on the “Single Master Slave”, that is, just one Master M-bus (e.g.: OZW10 with WZC-P250) can be used.
- Data transmission is always determined by the central unit. The OZW10 queries the various devices on the bus (Slave) and not vice-versa.
- The transmission method is asynchronous, halfduplex.
- All bus layout typologies are acceptable **except the loop layout!**

Bus cable

- The cable to use must be twisted with 2 conductors (unshielded)
- The polarity of the device connections can be interchangeable but the polarity should be observed in the connections to the various networked devices (slaves).
- The M-bus does not require an end-of-line termination device.

Transmission frequency

- The M-bus supports various communication speeds: 300, 2400, 9600 and 38400 Baud. More than one speed can be used at the same time.
- The OZW10 supports a maximum of 9600 Baud.
- The maximum transmission frequency depends on the type of M-Bus devices, on the distances, on the number of devices and on the type of cable used in the M-Bus system.
- To calculate the transmission frequency, refer to the instructions supplied with the accessories.

Distances

- The M-bus can reach considerable communication distances with more than 10 Km of cable (N.B.: with just one device and with a 1.5 mm² bus cable). All the same, the bus cable should not exceed a distance of 4 Km.
- The maximum distance still depends on the number of M-Bus devices, on the transmission frequency, on the route of the bus cable and on the type of cable used.
- The M-bus network can be extended using signal repeaters.
- To calculate the distances that can be reached, read the instructions provided with the accessories.

Addressing

The M-bus uses two address typologies to detect the devices in the field:

Primary address and secondary address. The use of the two addressing types can be combined within the same system.

Primary Address

In an M-bus system, a **maximum of 250** primary addresses can be assigned (hexadecimal logic). The primary address is normally assigned during start-up in order to logically sort the centralised devices. The default primary address of the devices is “0”. With more than 250 devices connected, secondary addressing is required. (e.g.: 125 WFM21 and 125 AEW21.2 with two meters connected: **TOTAL: 375 devices**).

Secondary address

The secondary address comprises 8 Bytes and allows any number to be assigned. By default, the secondary address of the devices is equal to the factory number. This prevents conflicts during searching on the bus. Using the secondary address, the devices can be received by the central unit without any specific address having to be assigned. If required, the detected devices can be logically sorted at a later stage.

Search logic

The OZW10 central unit with WZC-P... signal converter searches the connected devices on the bus via the **primary address**, the **secondary address** or the **primary and secondary address**.

After starting the search, the central unit (MASTER) first searches the devices on the bus (SLAVE) saving them to a volatile memory; after detecting all the connected devices, the central unit sorts their assigned addresses in increasing order: 1, 2, 3, 4...

Searching with primary address

Searching and sorting by **primary address** is faster as the central unit searches and sorts the devices with addresses having no more than 3 digits (1...250)

Searching with secondary address

Searching and sorting by **secondary address** is slower as the central unit searches and sorts the devices with addresses having 8 digits (00000000...99999999)

12.3.1 M-Bus System Design

Before installing an M-Bus system, a number of factors should be considered:

- Number and type of M-Bus meters used
- Layout of the devices in the system
- Number and type of central units and converters to use
- Appropriate assembly position of the central unit, signal converter and any signal repeaters. (They are usually installed in the electrical panel of the boiler room).
- Distances between the various system devices
- Bus cable: type, length and section
- Route of bus communication cable
- Data transmission frequency
- Management of M-Bus system

The main aim of the design of an M-bus system is to create the documentation allowing the M-bus system and network to be properly managed and serviced.

Procedure

1. Prepare a diagram of the bus system: enter all the M-Bus devices used with relative distances between them.
2. Choose the route of the bus cable: choose the shortest route for the bus cable in order to reduce the distance. The star connection typology is best in case of problems with the network as it is quicker and easier to disconnect the bus. Even though the opposite may seem true, the linear typology requires less bus cable. The most popular solution is a combination of the two types, i.e.: the tree typology.
3. Determine the number of centralisation components to use: central unit, signal converter, any signal repeaters with relative locations. The number of M-Bus devices to centralise determines the quantity of central units and converters to use.
4. Check the distances of the bus: two factors should be considered:
 - Minimum voltage of the bus to the M-Bus devices (slaves)
 - Maximum transmission frequency

Sizing

- The total length of the cable, the connected M-bus devices and the relative line protections produce capacitive charges in the M-bus segment that reduce the data transmission speed.
- Maximum transmission speed can be determined using the following reference table:

<i>Total capacitive charge of the M-bus segment</i>	<i>Maximum transmission speed</i>
Up to 382 nF	9600 Baud
Up to 1528 nF	2400 Baud
Up to 12222 nF	300 Baud

- The lowest speed of communication calculated among the various segments determines the maximum speed of transmission that can be used in the system. If a higher than permitted transmission speed were used, the system would not be able to find some or all of the connected devices.

Each M-bus segment must deliver the minimum voltage to the M-Bus devices; if not, the devices will not be detected by the central unit.

Example of distances

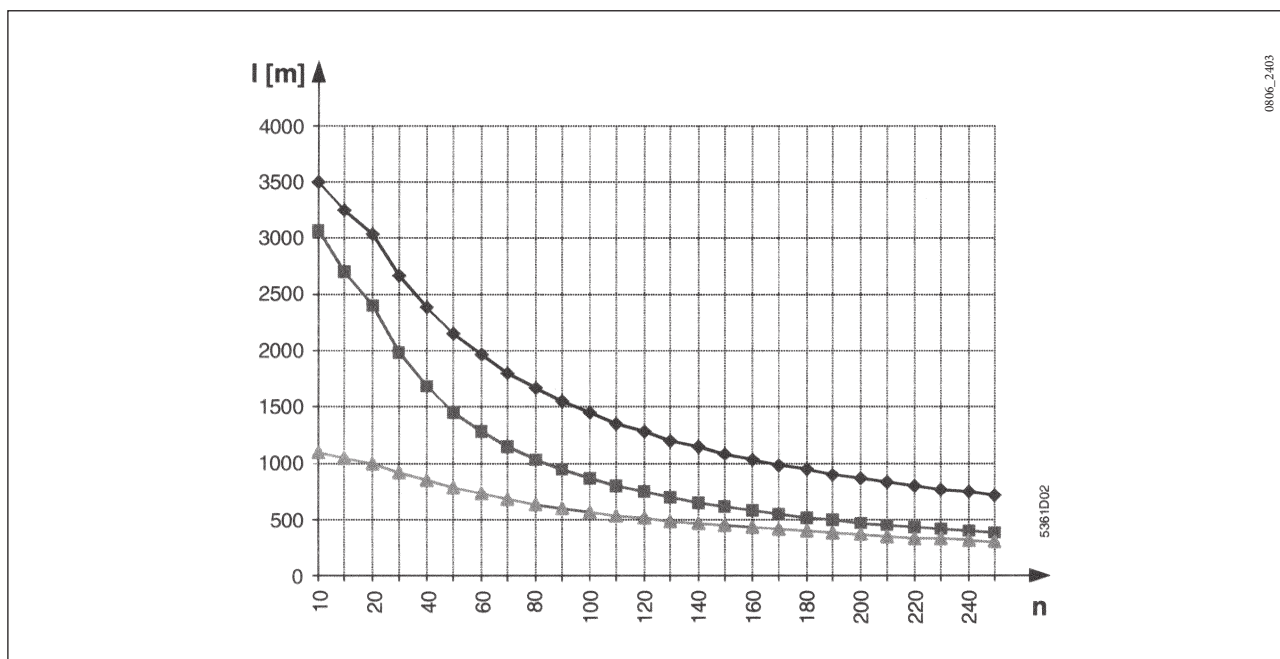
The following table shows examples of applications that have been especially studied to calculate the maximum distances of the cable whilst guaranteeing the minimum voltage on the bus and the transmission frequency.

Application	Maximum distance	Total length of bus cable	Section of bus cable	Number of M-Bus devices	Maximum transmission frequency
Small residential buildings	350 m	1000 m	0.8 mm ²	250	9600 Baud
Large residential buildings	350 m	4000 m	0.8 mm	250	2400 Baud
				64	9600 Baud
Small districts	1000 m	4000 m	0.8 mm ²	64	2400 Baud
Medium districts	3000 m	5000 m	1.5 mm ²	64	2400 Baud
Larger districts	5000 m	7000 m	1.5 mm ²	16	300 Baud
Point-to-point	10.000 m	10.000 m	1.5 mm ²	1	300 Baud

Minimum bus voltage

- The signal converter powers the bus network and therefore each connected M-Bus device generates a voltage drop in the network.
- For each M-Bus connected to the final points of the bus segments, the minimum bus voltage should be checked and guaranteed.
- The voltage drop at the ends of the bus segments is caused by the type of cable used, the distances, the route and the number of connected devices (slave).

Diagram of the length of the bus cable



Cable diameter 8 mm

l Length of cable [m]

n Number of M-Bus devices

◆ Maximum length of cable with equidistant distribution of devices

■ Maximum distance of cable with devices connected at the end of the bus cable

▲ Equal to ■ but with a reduced signal due to the short circuit of an M-Bus device

Bus cable resistance

<i>Diameter [mm]</i>	<i>Section [mm²]</i>	<i>Resistance [Ω/km]</i>
0.4	0.13	283
0.6	0.28	126
0.8	0.50	71
1.13	1.0	36
1.38	1.5	24
1.60	2.0	18
1.78	2.5	14

12.3.2 RS-485 port of converter

- The signal converter is connected to the central unit via the RS-485 port
- The M-bus protocol acts as a transmission protocol to the RS-485 port
- Only the linear connection is permitted for the RS-485 port
- The cable must be twisted with two wires
- Only one signal converter can be connected to the OZW10 central unit.
- The maximum permitted length of the connecting cable between OZW10 and WZC-P.. is 1000 m with a section of 0.8 mm.

RS-485 technical data table

<i>Details</i>	<i>Designation</i>	<i>Conditions</i>	<i>Minimum</i>	<i>Typical</i>	<i>Maximum</i>	<i>Unit</i>
Number of devices (including central unit)	m	WZC-P250	2	2	2	
		WZC-P60	2	2	2	
Transmission speed	T		300	2400	9600	Baud
Length of cable	l				1200	m
Bus voltage (Transmission)	UT		± 1.5	± 2.5	± 5	V
Bus voltage (Reception)	UR		± 0.2			V

12.4 SYSTEM START-UP PROCEDURE

12.4.1 Technical verifications prior to start-up

Before starting up and powering the M-Bus system, it is important to check that the bus cable, M-bus devices and power unit have been correctly installed.

Therefore, check:

- The electrical connections of the central unit OZW1.. and of the signal converter WZC-P.. and respective power units. Remember that the WZC-P.. converter powers the bus networks with a 38-42 V DC output; before powering the system, therefore, make sure the bus cable is “clean”, that is, that there is no voltage return.
E.g.: M-bus system with meters powered at 220 V AC; the electrician connects the bus cable together with the power cable by mistake; when the meters are powered, at 220 V AC, the bus cable has a voltage return of 220 V AC, which enters the 38-42 V DC output of the convert which naturally burns out and has to be replaced.
N.B: the fitter must check that the electrical connections are correct. Any damage to the devices caused by errors in electrical connections invalidate the product warranty.
- The bus cable used for centralising and data transmission.
The bus cable must observe the technical specifications in this manual and in other technical documents.
N.B: the manufacturer declines liability if, due to the use of an unsuitable bus cable, the central unit cannot centralise or communicate with the M-Bus devices in the network.
- Bus connection.

Check that the bus network correctly reaches all the devices to centralise and that all the devices are correctly connected to the bus cable.

N.B: the fitter must check that the bus cable is correctly fitted. The manufacturer declines liability for communication problems between the central unit and the devices if the bus cable is fitted without observing the technical specifications in this manual.

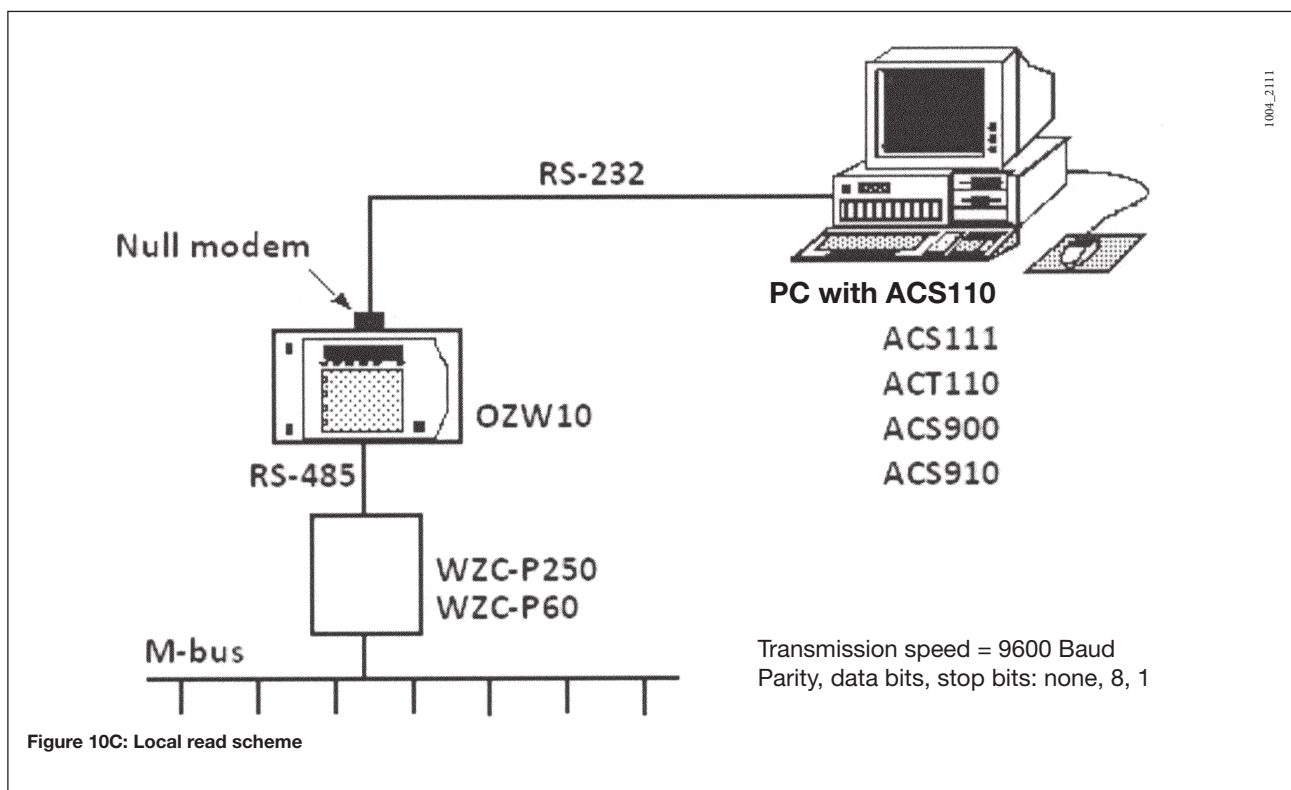
M-Bus search logic

Bus searching takes place according to the following logic:

1. Searching begins with the highest communication speed (Baud) and ends with the lowest. If a device responds to both speeds, the central unit will take the highest speed as reference.
2. Searching begins with the secondary address and continues with the primary address. If searching is set for both primary and secondary addresses, devices with both addresses will be searched for their secondary addresses, thus omitting their primary ones. If they must be searched for their primary addresses, modify the search typology.
3. E.g.:
 - The M-bus OZW10 central unit is configured as follows:
 - Baud rates: 300, 2400
 - Search via: Primary and Secondary address
 - Bus searching takes place according to the following sequence:
 1. Search at 2400 Baud for Secondary address
 2. Search at 2400 Baud for Primary address
 3. Search at 300 Baud for Secondary address
 4. Search at 300 Baud for Primary address

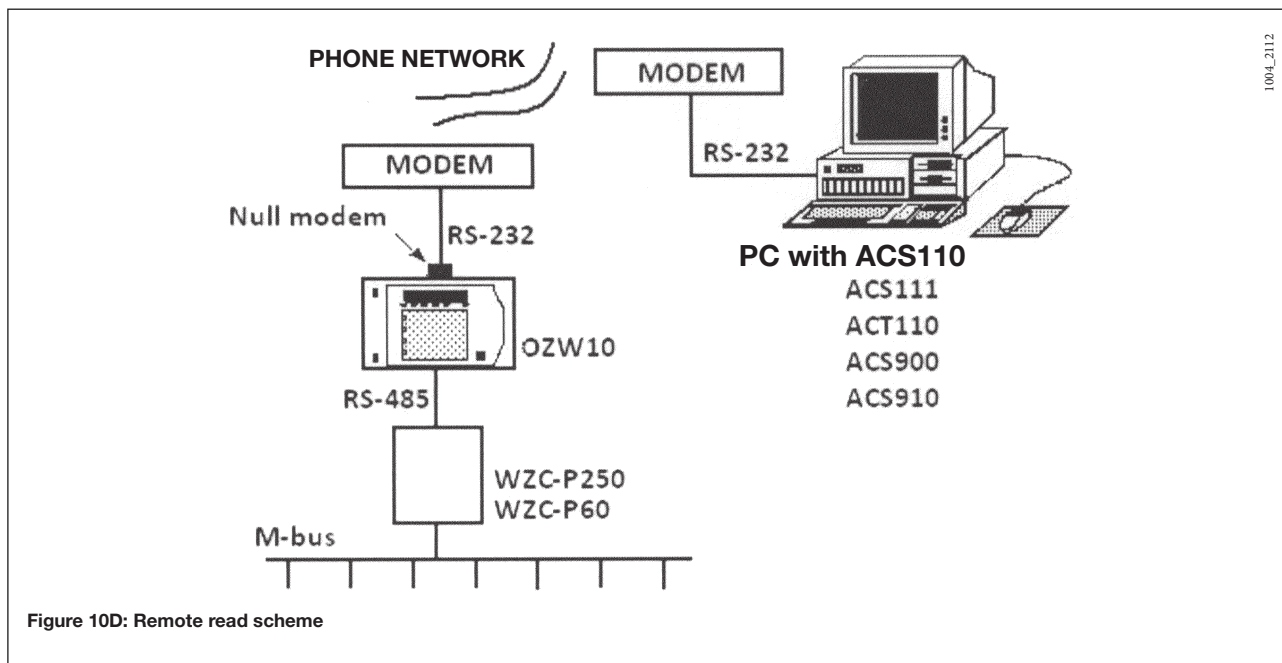
12.4.2 Direct connection

In case of direct connection between central unit and PC, use a NULL-MODEM cable. (available in IT shops).



12.4.3 Remote connection by modem

In case of remote connection, use two Hayes-compatible modems.



Thanks to the ACS7 management software (version 3.0 or higher) the same drivers of the modems installed under Windows can be used. It is therefore not necessary to configure the modems if they are already installed in the WIN operating system.

12.5 CONSUMPTION FILE

Download consumption file

The operating software can be used to download a consumption file in txt. format. The name of the assigned file will be **OZW_SS1.BIL.**

For information concerning the file download, consult the in-line Help of the ACS7.. software.

Description of the consumption file

The consumption file is divided into two parts:

- Part 1: general data concerning the central unit and the M-Bus system
- Part 2: data of all the devices detected via M-Bus.

The consumption file is in ASCII format and all the values are tabulated in columns. Due to its extension (ASCII in *.txt) the file is opened by Windows Notepad which does not consider the tabulations and shows all the data without a logical order. The file should be opened with Microsoft Excel which orders the data in columns.

The columns showing all the information have coded titles. The column titles also comprise a 3-digit number representing the page and row where the values can be directly visualised by the central unit.

Example:

KFabNr354 means that the production number of the control unit can be seen on page 3, row 54.

12.6 M-BUS DEVICE WIRING DIAGRAMS

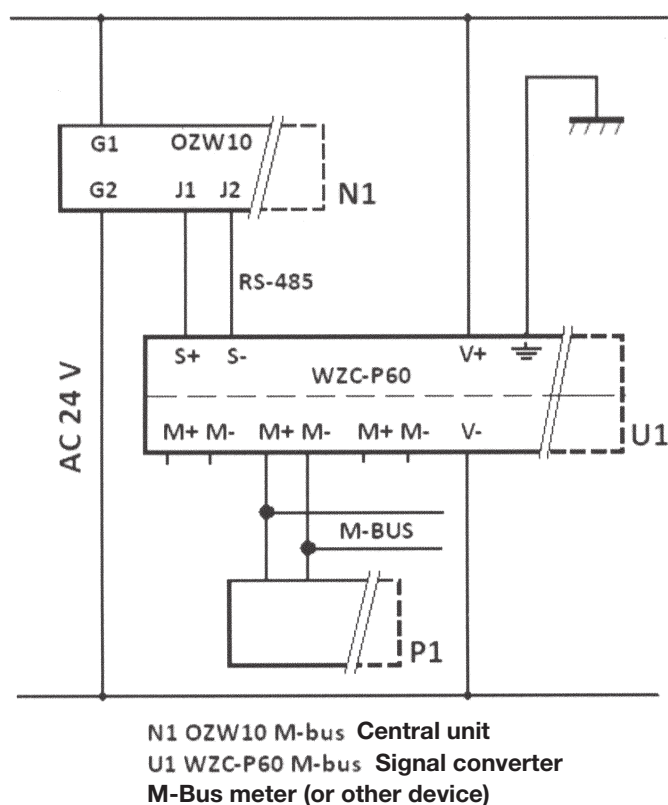


Figure 10E: Wiring diagram (WZC-P60)

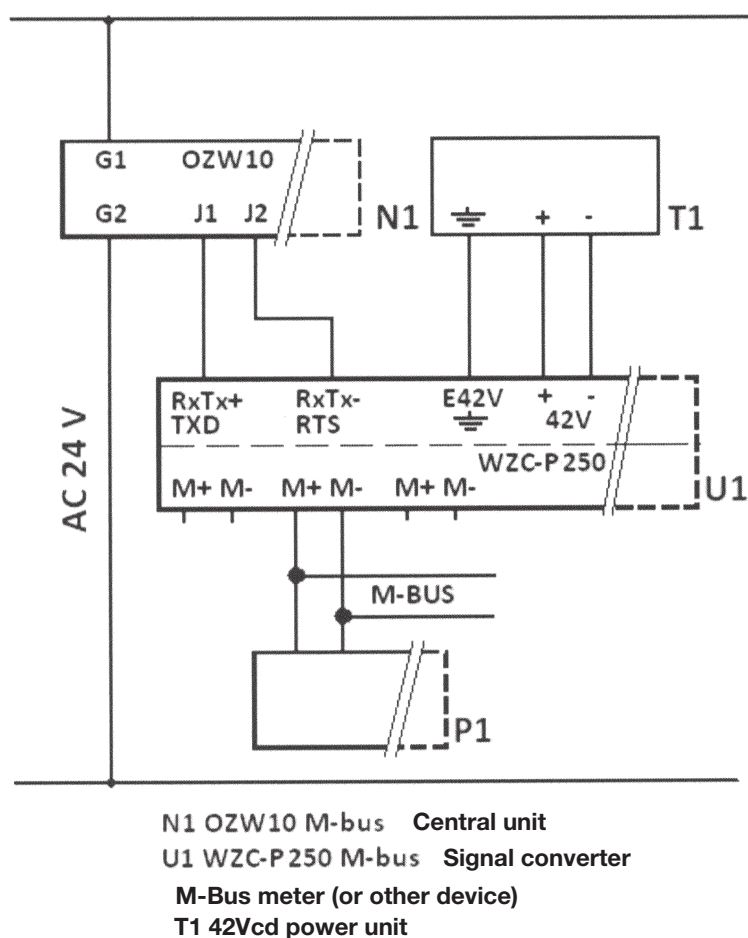


Figure 10F: Wiring diagram (WZC-P250)

1004_2113

1004_2114

START-UP AND OPERATING INSTRUCTIONS

13. FILLING THE SYSTEM

Before starting the user module, open the on/off valves on the hydraulic connectors and check the system filling pressure in the boiler room and distribution columns (< 3 bar).

The centralised plant must have an automatic filling device.

14. OPERATING PROCEDURE

14.1 STARTING

To start the appliance correctly, proceed as follows:

- Power the module.
- Check that the system is full and at the right pressure (see § 13) and temperature ($65 \div 75^{\circ}\text{C}$).
- Press the luminous switch on the cover of the electrical box.
- Adjust the ambient thermostat to the required temperature.

Following a heat demand from the ambient thermostat, the water from the centralised system begins to circulate in the heating elements of the zone controlled by the user module.

14.2 PARTIAL SHUT-DOWN

Adjust the ambient thermostat / heating programmer to disable the heating function (lower the set ambient temperature).

14.3 TOTAL SHUT-DOWN

Disconnect the appliance from the power supply by turning the luminous switch and the two-pole switch

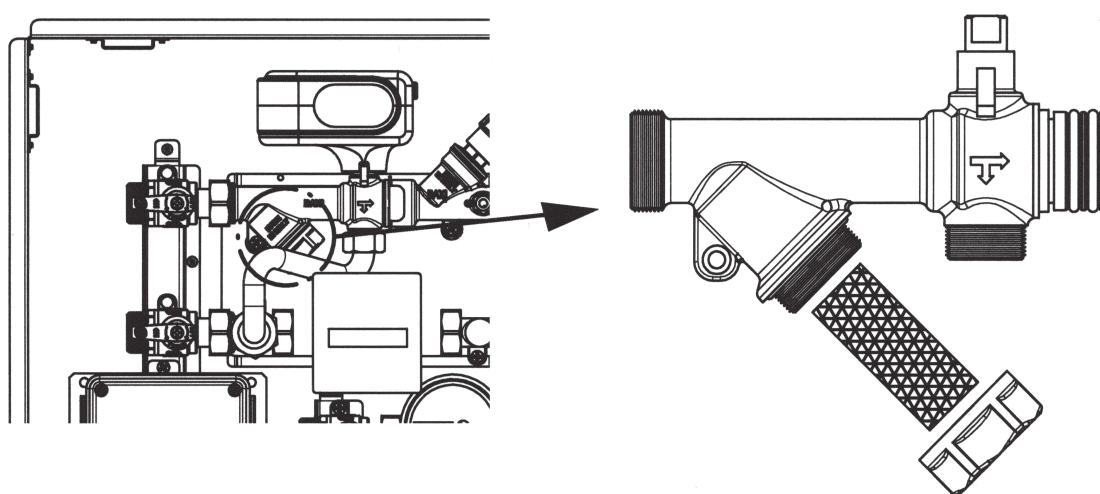
MAINTENANCE INSTRUCTIONS

For regular and cost-effective operation of the user modules, they must be periodically checked and overhauled approximately once every two years.

15. CLEANING THE HEATING INLET FILTER

These appliances are fitted with a heating water filter on the water inlet line coming from the centralised plant. To clean, proceed as follows:

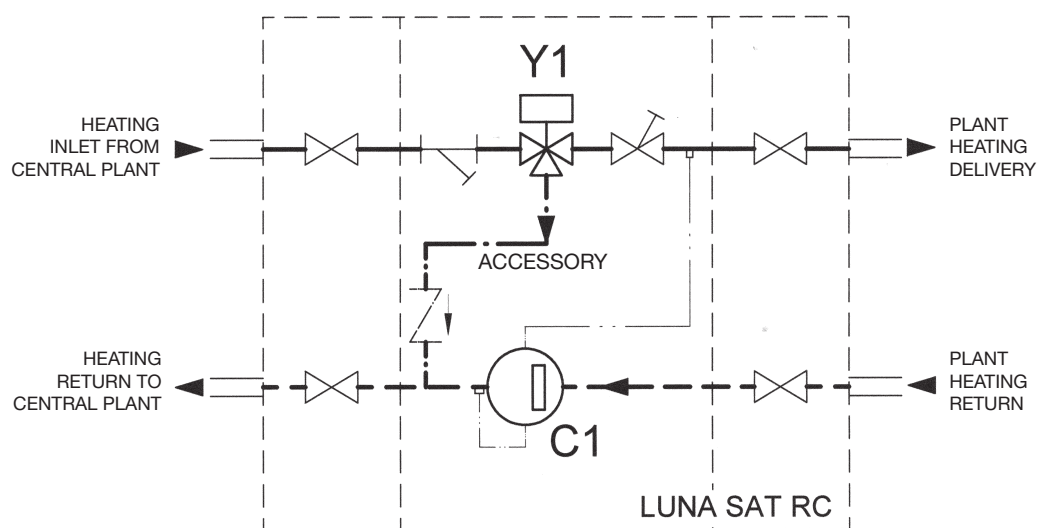
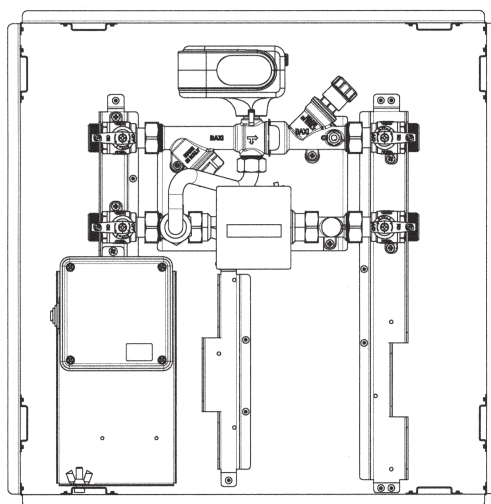
- Close all the on/off taps on the hydraulic connectors of the module;
- Empty the heating circuit;
- Unscrew the cap at the top of the filter, remove the internal cylinder cartridge and eliminate any impurities.
- Remove the by-pass tube if necessary.



CR_0472 / 1204_1804

Figure 12: Dismounting the heating circuit filter

16. FUNCTIONAL DIAGRAM



Key
Y1 ON-OFF valve
C1 Meter

CR_0473 / 1204_1807

17. DISPOSAL

This product has been built with materials that do not pollute the environment. At the end of its lifetime, do not treat it as domestic waste but take it to the nearest appliance recycling plant.

Disposal must be performed according to current environmental waste disposal laws.

18. TECHNICAL DATA

LUNA SAT user modules		RC
Models with pump		-
Maximum pressure in heating circuit	bar	4
Water content	l	1,5
Input voltage	V	230
Input frequency	Hz	50
Rated electrical input	W	15
Width of casing	mm	450
Height of casing	mm	450
Depth of casing	mm	110
Net weight (apart from casing/template)	kg	3,2

BAXI S.P.A.

36061 BASSANO DEL GRAPPA (VI) ITALIA

Via Trozzetti, 20

Servizio clienti: Tel. 0424 - 517800 - Telefax 0424/38089

www.baxi.it